AUS DER MED. UNIVERSITÄTSPOLIKLINIK ZU TÜBINGEN
VORSTAND: PROFESSOR DR. O. NAEGELI

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS BLUTSERUM BEI CARCINOM

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT
ZU TÜBINGEN

VORGELEGT VON

CHARLOTTE LOEBNER
GEB. WRESCHNER

LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1918

AUS DER MED. UNIVERSITÄTSPOLIKLINIK ZU TÜBINGEN
VORSTAND: PROFESSOR DR. O. NAEGELI

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS BLUTSERUM BEI CARCINOM

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT
ZU TÜBINGEN

VORGELEGT VON

CHARLOTTE LOEBNER
GEB. WRESCHNER

LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1918

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Prof. Dr. O. Naegeli.

Oktober 1917.

Aus der medizinischen Universitätspoliklinik zu Tübingen
(Vorstand: Prof. Dr. O. Naegeli).

Untersuchungen über das Blutserum bei Carcinom.

Von

Charlotte Loebner geb. **Wreschner.**

(Mit 3 Tabellen).

Genauere Angaben über die Beschaffenheit des Blutserums Carcinomkranker sind in der Literatur nur spärlich enthalten.

Grawitz[1]) sagt, „daß das Blut bei Carcinose eine ausgesprochen hydrämische Beschaffenheit, d. h. eine starke Wasserzunahme im ganzen und speziell im Serum darbietet". Im gleichen Sinne spricht er bei einer zusammenfassenden Besprechung des Blutes bei „Carcinom und malignen Neubildungen"[2]), daß „bei einer unkomplizierten Krebskachexie regelmäßig und stark ausgesprochen eine Verdünnung des Blutes zu konstatieren ist, welche sich in einer Verwässerung des Serums und des Gesamtblutes, in einer Degeneration der roten Blutkörperchen mit Abnahme des gesamten Eiweißgehaltes und speziell des Hämoglobins äußert". Im Gegensatz dazu sagt er freilich an anderer Stelle,[3]) daß es Krebskranke in den höchsten Graden des Marasmus gibt, „deren Blutbeschaffenheit nur in ganz geringer Weise gelitten hat." Diese Bemerkung scheint uns, da sie sich ja auch auf das Blutserum bezieht, im Widerspruch zu dem vorher zitierten zu stehen.

Eine Komplikation, die nach Grawitz[4]) andere Blutbefunde ergeben kann, ist durch den Sitz des Carcinoms an der Cardia und dem Ösophagus gegeben, bei dem die Flüssigkeitsaufnahme

1) Klinische Pathologie des Blutes. 4. Auflage, 1911, S. 435.
2) l. c. S. 987.
3) l. c. S. 335.
4) l. c. S. 987.

erschwert ist, und die Konzentration des Serums durch Eindickung des Blutes steigt. Diese Eindickung ist dann durch die Wasserverarmung der Gewebe bedingt und unabhängig von der Kachexie.

Die Methode, die Grawitz bei diesen Untersuchungen anwandte, war die der Bestimmung des Trockenrückstandes. Krankengeschichten, die dem Leser ein eigenes Urteil über das verwandte Material gestatten könnten, fehlen leider.

In der Arbeit „Untersuchungen über die Konzentration des Blutserums bei Anämien und Blutkrankheiten“ [1]) kommt Heudorfer zu dem Resultat, daß bei Carcinomanämien selbst bei starker Verminderung des Hämoglobins keine erhebliche Konzentrationsverminderung des Eiweißgehalts des Serums vorhanden ist und betont, „daß man aus dem Grad der Hämoglobinverminderung nicht ohne weiteres auf eine entsprechende Eiweißreduktion des Serums schließen kann.“ Seine Untersuchungen beschränkten sich allerdings nur auf 5 Fälle, von denen bei einem 2 Untersuchungen gemacht wurden. Da wir in der Lage waren, den Verlauf des zweiten Falls „M. G. 54 J. weibl. Ulcuscarcinom des Magens?“ [2]) zu verfolgen, so müssen wir ihn leider als nicht dazu gehörig noch nachträglich ausschalten. Die Nachforschung der Chirurgischen Klinik in Tübingen im Juli 1917 ergab, daß die Patientin lebt und es ihr gut ging. Ein solches Resultat ist aber nach den Erfahrungen über die Erfolge der Operation bei Magencarcinom nicht zu erwarten, und der Schluß erscheint uns notwendig, daß es sich nur um eine Narbenstenose mit perigastrischer Wandverdickung gehandelt hat. — Über die Serumfarbe finden wir in der Arbeit keine Angaben. Da uns jedoch die zu Grunde liegenden Notizen teilweise zur Verfügung standen, so konnten wir seine Angaben auch in dieser Hinsicht verwerten. Ebenso war es uns möglich, seine Notizen zur nachträglichen Bestimmung des Verhältnisses der Albumine und Globuline heranzuziehen. Wir haben daher 3 Fälle der Heudorfer'schen Arbeit an die Spitze unserer Krankengeschichten gestellt, sie auch in unsere Tabellen eingetragen. Da er die gleiche Technik wie wir verwandte, glaubten wir uns dazu berechtigt.

Bei Reiß [3]) finden wir eine kurze Angabe über den Eiweiß-

---

1) I.-D. 1913, Mediz. Poliklinik Tübingen. Zeitschr. f. klin. Medizin 79. Bd., S. 126.

2) l. c. S. 125.

3) Die refraktometrische Blutuntersuchung und ihre Ergebnisse für die

gehalt des Serums bei chronischen Kachexien infolge von Tumoren. Er gibt an, daß er in solchen Fällen eine mehr oder minder starke Verminderung der Eiweißkonzentration gefunden habe. Er führt als niedrigsten Wert den Gehalt von 3,9 % Eiweiß bei einem vorgeschrittenen Carcinom mit kachektischen Ödemen an.

Kämmerer und Waldmann[1]) verwenden Venenblut zu ihren Untersuchungen, das mit Oxalat versetzt wird. Von Naegeli[2]) wird diese Methode als fehlerhaft abgelehnt, da sich bei Verwendung von durch Venenpunktion gewonnenen Blutes „unberechenbare nicht zu vergleichende Werte" ergeben. Trotzdem seien ihre Resultate angeführt. Die von ihnen gefundenen Viskositätswerte (verwendet wurde das Hess'sche Viskosimeter) und die nach Reiß refraktometrisch berechneten Eiweißwerte können jedoch, selbst wenn man von den Fehlern, die durch Verwendung des Venenblutes entstehen können, abzieht, nicht ohne weiteres mit den von uns gefundenen Werten verglichen werden, da die Bestimmungen am Plasma vorgenommen wurden, das durch den Gehalt an Fibrin stets höhere Werte ergibt. 4 Fälle sind in ihrer Tabelle angeführt mit einem Eiweißgehalt von 6,1 %, 8,0 %, 7,2 % und 7,7 %. Die Autoren kommen zu dem Schluß, daß „Krebskranke stets einen sehr geringen Eiweißgehalt haben". Auch Martius[3]) findet bei Carcinom eine Herabsetzung des Eiweißghalt des Plasmas.

Das Verhältnis der Albumine und Globuline bei Carcinomkrankheiten ist wegen der Kompliziertheit der bisherigen Methoden noch kaum bestimmt worden. Wir führen nur die 3 Fälle von Rohrer[4]) an, die er mit Hilfe der Naegeli'schen Methode kombinierter Viskositäts- und Refraktionsbestimmung untersucht hat. Bei 2 Fällen fand er als Albuminanteil 40—30 % als Globulinanteil 60—70 %; bei einem Fall einen Albuminanteil von 20—10 % und einen Globulinanteil von 80—90 %.

Physiologie und Pathologie des Menschen. Ergebnisse der inneren Medizin u. Kinderheilk. Bd. 10, 1913, S. 630.

1) Blutmengenbestimmung nach v. Behring u. a. quantitative Untersuchungen d. Blutbestandteile. Deutsches Arch. f. klin. Med. 109. Bd., 1915.

2) Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik S. 101.

3) Fol. haematologica Bd. 3, 1906, S. 138, zitiert nach Kämmerer und Waldmann l. c. S. 550.

4) Bestimmung des Mischungsverhältnisses von Albumin- und Globulin im Blutserum. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 121, 1916, S. 238.

Über die Serumfarbe findet sich bei Bezancon und Labbé[1]) die Angabe, daß bei Carcinomkachexie eine Hypochromie vorhanden ist.

Über den Eiweißgehalt des Serums bei Gesunden gibt Reiß[2]) Grenzwerte von 7—9 % an. Bei Heudorfer[3]) finden wir die Grenzwerte 7,2 %—9 % und als Durchschnittswerte 8,2 %. Veil[4]) findet bei Serienuntersuchungen, daß bei Jung und Alt die Eiweißkonzentration nicht nur niedriger ist, sondern auch nur Schwankungen von geringerer Breite unterworfen ist. Er gibt in 90 % der Fälle Zahlen an von 6,23—7,33 %. Daraus können wir schließen, daß 10 % der Fälle Eiweißwerte hatten, die höher oder tiefer lagen. Es erscheint uns aber nicht als gerechtfertigt, diese Fälle für die Schlußfolgerung auszuschalten. Zur Untersuchung wurde Kapillarblut aus der Fingerbeere verwendet.

Kämmerer und Waldmann[5]) fanden als Durchschnittswert für die Eiweißkonzentration des Plasmas 7,8 %, als Durchschnittswert der Viskosität 1,9. Die Bestimmungen der Viskosität erfolgten aber nur bis auf die erste Dezimale, deren Genauigkeit nicht ausreicht.

Der vergleichenden Bewertung der Befunde der Eiweißkonzentration der verschiedenen Autoren stellen sich aus folgenden Gründen Schwierigkeiten entgegen:

1. Die Angaben betreffen teils die Eiweißkonzentration des Plasmas, teils die des Serums, also ganz verschiedenes Untersuchungsmaterial.

2. Es wird teils Kapillarblut, teils arterielles, teils venöses, ja sogar gestautes venöses Blut verwendet.

3. Es wird unter verschiedenen äußeren Bedingungen, zu verschiedenen Zeiten und bei Kranken, die umhergehen und solchen, die im Bett liegen, untersucht. Bei den Untersuchungen der Carcinomkranken kommt noch hinzu, daß bei den Angaben in der Literatur mit Ausnahme der von Heudorfer, Krankengeschichten fehlen, so daß man den einzelnen Fall in seiner Besonderheit nicht beurteilen kann. Es scheint aber, daß es sich in den untersuchten Fällen, wohl immer um solche mit vorgeschrittenen Anämien und

---

1) Traité d'hématologie 1904, Paris, Steinheil, S. 729.

2) l. c.

3) l. c. S. 107.

4) Über gesetzmäßige Schwankungen d. Blutkonzentration, Verhandl. d deutsch. Kongr. d. inn. Med. XXX. Kongreß, Wiesbaden 1913, S. 298.

5) l. c. S. 557.

Kachexien handelt. Die Fälle von Kämmerer und Waldmann haben einen Hämoglobingehalt von 55 %, 20 % und 54 %.

Über das Verhältnis von Albuminen und Globulinen im normalen Blutserum sind folgende Angaben vorhanden. Joachim[1]) fand, daß das Verhältnis Albumin : Globulin zwischen 70 : 30 und 53 : 47 variierte. Bei Hammersten[2]) findet sich die Angabe, daß die Relation Serumalbumin : Serumglobulin = 1,5 : 1,0 ist.

Rohrer[3]) hat 19 Gesunde untersucht. Folgende Tabelle gibt seine Befunde an:

Albuminanteil d. Serumeiw. %	90—80	80—70	70—60	60—50
Globulinanteil d. Serumeiw. %	10—20	20—30	30—40	40—50
	1	6	8	4

Demnach wäre ein Überwiegen der Globuline stets als pathologisch aufzufassen und dieser Schluß würde mit den Befunden älterer Autoren[4]) gut übereinstimmen.

Über den Mechanismus, durch den der Eiweißgehalt des Serums immer annähernd auf gleicher Höhe gehalten wird, durch den das Verhältnis der verschiedenen Eiweißkörper zueinander reguliert wird, haben wir noch keine genauen Kenntnisse. Nur über den einen Punkt scheint man sich klar zu sein, daß nämich die Leber im intermediären Stoffwechsel eine hervorragende Rolle spielt[5]). Staehelin[6]) fand an 4 Personen, „daß Einflüsse der Ernährung auf die Viskositätswerte des Blutes (gemeint ist das Gesamtblut) sich bisweilen geltend machen".

Determann[7]) schreibt über den Einfluß der Eiweißkost: „Es scheint, daß Vegetarier mit dauernd geringer Eiweißaufnahme eine etwas niedrigere Viskosität haben, wie Gemischtesser." Und er kommt zu den Schluß[8]), daß nur bei länger dauernder Herab-

---

1) Zitiert nach Tigerstedt, Lehrb. d. Physiol. 1909, S. 198.

2) Lehrb. d. physiol. Chemie 1907, S. 136.

3) l. c. S. 238.

4) Hoffmann u. Burkhardt, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. Bd. 16, S. 139.

5) Richardson: Der Einfluß von Eiweiß und Eiweißabbauprodukten auf die Glykogenbildung in der überlebenden Schildkrötenleber; ein weiterer Beitrag zur Frage der Funktion der Leber bei Verarbeitung von Eiweiß u. Eiweißabbauprodukten. Biochemische Zeitschr. Bd. 70, 1915, S. 171.

6) Zeitschr. f. Biologie, Bd. 2, zitiert nach Determann, Die Viscosität des Blutes 1910.

7) l. c. S. 69.

8) l. c. S. 70.

setzung der täglichen Eiweißzufuhr, sich das Blut allmählich auf den neuen Zustand einstellt. Bei den oben erwähnten Untersuchungen handelt es sich aber stets um die Viskosität des Gesamtblutes, einer komplexen Größe, in der die Viskosität des Serums nur einen der beeinflussenden Faktoren darstellt. Diese Resultate können freilich vorläufig nicht direkt auf das Serum übertragen werden. Einige der von uns untersuchten Fälle geben uns jedoch unserer Meinung nach ein Recht zu gleichsinnigen Schlüssen. Es handelt sich bei den Kranken mit auffallender Verminderung des Eiweißgehalts des Serums zweifellos um eine Inanition, um eine mangelnde Eiweißzufuhr wegen verringerter Nahrungsaufnahme, die sich über längere Zeit hinzieht. Es kann aber noch verminderte Eiweißspaltung durch Verminderuug oder Fehlen eines eiweißspaltenden Fermentes hinzutreten, wodurch die Resorption noch bedeutender herabgesetzt wird. Eine spezielle toxische Schädigung durch das Carcinom glauben wir in keinem Falle als erklärend heranziehen zu müssen, obgleich es verlockend ist, eine solche Schädigung der Leber dafür verantwortlich zu machen, besonders in solchen Fällen, in denen eine Hyperserochromie, die nicht durch einen erhöhten Erythrocytenzerfall zu erklären wäre, auch in dieser Hinsicht für eine gestörte Leberzellenfunktion spräche. Blutungen können wir zu einer Verminderung der Eiweißkonzentration des Serums auch nicht verantwortlich machen, da nach Heudorfer[1]), wenn auch im Gegensatz zu Grawitz u. a., aber bei viel einwandfreierer Technik, die Konzentration des Serums bei posthämorrhagischen Anämien normal ist.

I. Untersuchungsmethodik.

Bei den von uns untersuchten Fällen wurde folgende Methode innegehalten.

Die Untersuchungen fanden alle am Vormittag statt, in der Regel während der poliklinischen Sprechstunde, nachdem die Patienten mindestens $^1/_4$ Stunde, meist aber länger, in Ruhelage verweilt hatten. Ein anderer Teil der Untersuchungen wurde an bettlägerigen Patienten der chirurgischen und medizinischen Klinik vorgenommen.

Ich erlaube mir, gleich an dieser Stelle den Herrn Professoren Perthes und Müller für die freundliche Überlassung der Patienten und Krankengeschichten zu danken.

Ehe die Blutentnahme erfolgte, erhielt der Patient ein etwa 5 Minuten dauerndes warmes Handbad. Danach wurde die Hand, besonders der zu benutzende Finger mit einem Frottiertuch gerieben. Der Einstich er-

1) l. c. S. 119.

folgte durch die Franke'sche Nadel. Etwa 20 Blutstropfen (1 ccm) wurden in einem etwa 5 cm hohen Röhrchen von einem Durchmesser von $1^1/_2$ cm aufgefangen, zugekorkt und bis zur Verarbeitung am Nachmittag in den Eisschrank gestellt. Um keine unkontrollierbare Änderung der Serumkonzentration hervorzurufen, wurde stärkeres Drücken in der Nähe der Wunde vermieden. In der Regel hatte sich am Nachmittag der Blutkuchen vom Serum so weit zurückgezogen, daß das Serum mit Hilfe einer fein ausgezogenen Glaspipette — die Spitze ist an ihrer Basis annähernd rechtwinklig abgebogen — abgenommen werden konnte. In einzelnen Fällen, anscheinend von der Witterung abhängig — es wiederholte sich manchmal mehrere Tage hintereinander — hatte sich noch nicht genug Serum abgeschieden. Wir lösten dann in der Regel den in solchen Fällen an der Glaswand haftenden Blutkuchen mit der fein ausgezogenen Spitze ab, korkten wieder zu und stellten das Röhrchen wieder zurück in den Eisschrank, um die Untersuchung erst am nächsten Tage vorzunehmen. Zahlreiche vergleichende eigene Untersuchungen haben ergeben, daß das Serum gut abgekorkt und an einem kühlen Ort aufbewahrt, keine irgendwie in Betracht kommende Konzentrationsänderung erfährt.

Konnte genügend Serum abpipettiert werden, so wurde es gleich mit dem Bürker'schen Spektroskop und dem unbewaffneten Auge auf etwa vorhandenes Hämoglobin geprüft. Wir fanden, daß bei längerer Übung, vor allem wenn man das Serum von der Oberfläche aus, also in dicker Schicht betrachtete, das unbewaffnete Auge noch geringere Spuren registrieren konnte als mit Hilfe des Spektroskops. Fand sich noch Hämoglobin in dem Serum, so wurde das Röhrchen, das an seinem breiten Ende mit einem Wattepfropfen verschlossen ist, eine Zeitlang zurückgestellt und später noch ein zweites Mal abpipettiert. Fanden sich dann noch bedeutendere Mengen Hämoglobin — in diesen Fällen wäre es in Lösung vorhanden und nicht mehr an rote Blutkörperchen gebunden, — so wurde das Serum von der weiteren Untersuchung ausgeschaltet. Spätere Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß wir dabei zu streng vorgegangen sind. Ehe wir zur Bestimmung der Viskosität und Refraktion schritten, wurde die Farbe des Serums bestimmt und vorhandene leichte Trübungen und Verunreinigungen notiert. Nach Reiß[1]) fand Vaucher, daß bei sehr hohem Fettgehalt, bei dem das Fett dann als Emulsion vorhanden ist, das Serum ein sehr milchiges Aussehen hat, die refraktometrische Eiweißzahl um 0,6 % höher liegt als die durch Wägung erhaltene. Die von uns verarbeiteten Sera, die einen äußerst geringen Fettgehalt hatten, nur leicht chylös waren, wurden von der Untersuchung nicht ausgeschaltet, da wir annahmen, daß bei so geringen Mengen der Fehler erheblich kleiner sein würde. Bei Verwendung ikterischen Serums muß berücksichtigt werden, daß Vaucher[2]) „bei stark ikterischen Seren eine Erhöhung des refraktometrischen Werts (im Vergleich zur Gewichtsanalyse) um 0,18 % bis 0,25 % Eiweiß fand". Wir haben trotzdem eine Untersuchung mit ikterischem Serum ausgeführt, weil der Fall zu denen

1) l. c. S. 556.

2) Zitiert nach Reiß l. c. S. 556.

durch die Sektion bestätigten gehörte und der Fehler minimal ist. In welcher Weise durch die Gallenbestandteile die Lage des Refraktion-Viskositätspunktes in der Rohrer'schen Tabelle beeinflußt wird, ob durch sie eine Verschiebung nach der Albuminseite oder nach der Globulinseite verursacht, ob das Verhältnis der Albumine zu den Globulinen gar nicht gestört wird, d. h. ob die Gallenbestandteile Viskosität und Refraktion gleichsinnig beeinflussen, ist bisher nicht untersucht.

Die Bestimmung der Refraktion wurde mit dem Pulfrich'schen Refraktometer nach den Vorschriften von Reiß[1]) vorgenommen. Die Berechnung des Eiweißgehaltes fand auf Grund der Reiß'schen Tabelle statt. Die gefundenen Werte wurden auf die erste Dezimale abgerundet, da den Zahlen größere Genauigkeit nicht zukommt.[2]) Bei dieser Berechnung des Eiweißgehaltes muß folgendes beachtet werden. Reiß[3]) nimmt dabei an, daß das Verhältnis der Albumine und Globuline im Serum nur unerhebliche Schwankungen zeigt. Daß diese Voraussetzung nicht zutrifft, haben zahlreiche Untersuchungen bewiesen. Die Fehler, die dadurch entstehen, sind, daß im Falle einer Vermehrung der Albumine ein zu niedriger, im Falle einer Vermehrung der Globuline ein zu hoher Eiweißwert berechnet wird. Wie groß sie im Einzelfall sind, ist uns nicht bekannt. Schorer[4]) kommt zu dem Resultat, daß die Reiß'sche Methode durch diesen ihr innewohnenden Fehler nicht herabgemindert wird, da Reiß sie ja hauptsächlich zur Bestimmung von Konzentrationsunterschieden bei ein und demselben Individuum benutzt und sich seiner Ansicht nach bei ein und demselben Individuum „das Verhältnis von Globulin zu Albumin nicht dermaßen ändert, daß dadurch erhebliche Fehler entstehen". Bei der Vergleichsuntersuchung zwischen verschiedenen Individuen rät er aber zur Vorsicht. Nach den Erfahrungen, die wir bei den Untersuchungen der Carcinomsera und anderen gemacht haben, die sich meist über größere Zeiträume erstreckten, müssen wir den Rat auch auf die Untersuchungen bei ein und demselben Individuum ausdehnen, d. h. die Forderung aufstellen, daß man sich über die Tatsache des Fehlers in jedem einzelnen Falle Rechenschaft gibt. An sich wäre es deshalb richtiger, einfach die Skalenteile oder die Brechungsindices anzugeben und auf eine Umrechnung in den Eiweißwert zu verzichten.

Die Viskosität wurde mit dem von Heß konstruierten Viskosimeter untersucht. Bei einem Teil der Untersuchungen wurde das eigens konstruierte Serumviskosimeter benutzt, bei einem anderen Teil das Blutviskosimeter, wobei das Serum stets bis zu der Marke 2 aufgezogen wurde. Vergleichende Untersuchungen ergaben, daß die Resultate übereinstimmten

---

1) Die Methodik der refraktometrischen Untersuchung in der Biologie. Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden 1914, S. 95.

2) l. c. S. 99.

3) Die refraktometrische Blutuntersuchung und ihre Ergebnisse für die Physiologie und Pathologie des Menschen. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. 10, 1913, S. 554.

4) Über den Einfluß des quantitativen Verhalten von Globulin zu Albumin auf die Resultate der refraktometrischen Eiweißbestimmung. Sahli, Festschrift 1913, S. 126.

oder erst in der dritten Dezimalen abwichen. Die Temperatur der umgebenden Luft wurde bei jeder Untersuchung notiert (sie ist in der Tabelle angeführt). Die Untersuchungen von Rohrer[1]) haben jedoch ergeben, daß die Temperaturkorrektion für Serum in einer Schwankungsbreite von 16—24° unnötig ist.

Das Verhältnis der Albumine zu den Globulinen wurde mit Hilfe der Rohrer'schen Tabelle, durch die erst zahlreiche Untersuchungen praktisch möglich wurden, festgestellt.

Bei unseren Untersuchungen stellte es sich heraus, daß es Fälle gibt, bei denen der Refraktion-Viskositätspunkt außerhalb der Globulinkurve fällt. Diese Tatsache, durch die der praktische Wert der Rohrer'schen Tabelle nicht gemindert wird, ist dadurch zu erklären, daß die Globulinkurve nur bis zum Refraktionspunkt 43,9 sichergestellt ist und das obere Kurvenstück in seinem Verlauf nach dem Verhalten des unter 43,9 gelegenen Zweiges der Globulinkurve und in Analogie an die nahe gelegenen Mischungskurven konstruiert worden ist.

Außer diesen Untersuchungen des Serums wurden fast in jedem Fall Hämoglobinbestimmungen, Zählungen der roten und weißen Blutkörperchen in der Kammer und Differenzierungen der weißen Blutkörperchen, in einzelnen Fällen auch Viskositätsbestimmungen des Gesamtblutes vorgenommen.

II. Krankengeschichten.

Die Krankengeschichten teilen wir nur im Auszug mit, soweit sie uns für vorliegende Arbeit notwendig erschienen. Sie sind so geordnet, daß erst diejenigen angeführt werden, bei denen nur eine einmalige Untersuchung und dann diejenigen, bei denen 2 und mehr Untersuchungen vorgenommen wurden. Unter sich sind die beiden Gruppen nach dem Datum der ersten Untersuchung geordnet.

Einzeluntersuchungen.

A. Untersuchungen aus der Arbeit von Heudorfer.

1.[2]) L. S., weibl., 44 Jahre. Carc. ventr., klagt über Müdigkeit, Schmerzen im Bauch und Stechen in der Seite. Appetitlosigkeit, Abmagerung, Erbrechen.

Befund am 22. II. 1913: Extreme Abmagerung. Leichenartige Blässe der Haut. Im Epigastrium ein kindskopfgroßer Tumor palpabel, respiratorisch wenig verschieblich. Darunter mehrere hühnereigroße, sehr leicht bewegliche harte Tumoren. Leber nicht vergrößert.

Blutbefund: Hb. 42, R. 3,348, L. 6900, η 2,8, ζ 54,5. Serum: Farbe: außerordentlich hell wie Wasser η_1 1,73, ζ 54,5, E. 7,09 = 7,1. Alb. 50—40, Glob. 50—60.

2.[3]) V. M., männl., 55 Jahre. Hypernephrom der l. Niere. Seit

1) l. c. S. 223.

2) Heudorfer l. c. S. 124.

3) Heudorfer l. c. S. 125.

15 Jahren klinisch konstatierte Geschwulst unter dem linken Rippenbogen hervorkommend, allmählich wachsend. Fühlte sich dabei nicht besonders krank. Erst seit 2 Monaten starke Abmagerung, Appetitlosigkeit, Kraftlosigkeit, Schmerzen im Steißbein.

Befund am 2. IV. 1913: Extreme Abmagerung. Sehr gealtert, Hautfarbe schmutzig-graugelb. Skleren weiß. Herz und Lungen normal. Leber 2 Querfinger unter Rippenbogen. L. Abdomen durch eine große bis unter den Nabel und über die Medianlinie nach rechts reichende Geschwulst ausgefüllt. Glatte Oberfläche, keine Krenae. Wird als Milztumor aufgefaßt. Bei der Sektion am 9. VI. erweist er sich als Hypernephrom. Urin: Urobilin pos., Urobilinogen in Kälte stark pos.

Blutbefund: Hb. 77, R. 3,730, L. 22520. Blutbefund am 24. IV.: Hb. 60, R. 3,432, L. 23480, η 3,15. Differenzierung: Neutr. 91,6, Lymph. 4,2, Übergf. 2,6, Mastz. 0,4, Myeloblasten 0,2 %. Serum: η_1 1,71, ζ 51,5, E. 6,4, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

B. Spätere Untersuchungen.

1. M. M., weibl., 37 Jahre. Carc. ventr. mit Leber- und Knochenmarksmetastasen. Endocarditis verrucosa. Bisher nie krank. Seit Sept. Rückenschmerzen, Husten, stets zunehmende kolossale Müdigkeit. Keine Magenerscheinungen! Stuhl regelmäßig, weich. Zunehmende Atemnot, Herzklopfen. Gehör seit kurzer Zeit schlechter wegen Ohrgeräuschen. Kopfweh, Schwindel. Keine abnormen Blutverluste. Schlaf schlecht, kein Appetit. Seit 6 Wochen Abmagerung.

Befund am 3. XII. 1914: Mittelgroß, mager, auffällig hinfällig und kraftlos, ausgesprochenste große Erschöpfung. Hört auffallend schlecht. Haut blaß, auf Stirn, Nase und Wangen ausgesprochen gelblich, so daß sofort der Gedanke an pernic. Anämie kommt. Brust, Arme, Leib nicht gelb. Atmung beschleunigt, oberflächlich. Skleren leicht ikterisch. Ohren und Schleimhäute sehr blaß. Gaumen ohne besondere Färbung. Pupillen extrem eng, links enger als rechts. Starke nystagmiforme Zuckungen. Keine Lymphdrüsen. Herz nach r. und l. verbreitert. Spitzenstoß im 5. I.-C.-R. nicht hebend. Aktion beschleunigt, im Liegen 120. Alle Töne deutlich, überall systolische Geräusche, am lautesten über der Pulmonalis. Puls klein, weich. Leib etwas aufgetrieben, unempfindlich, weich. Leber wohl etwas groß, nicht sicher zu fühlen. Milzdämpfung intensiv, Milz nicht palpabel. Magen unempfindlich, keine abnorme Resistenz. Keine Ödeme. Keine Hautblutungen. Brustbein auf Klopfen etwas empfindlich. Urin: Urobilinogen pos., Urobilin pos.

Blutbefund: Hb. 49—50, R. 2,430, F. J. 1,0, L. 10925, η 2,74 bei 20°. Differenzierung: Neutr. 86 4/6, Eos. 2/6, Mastz. 3/6, Übergf. 3 1/2, Lymphoc. 5 5/6, Normobl. 1 1/2, Myeloc. 2/6, Metamyeloc. 1 2/6. Rote: relativ viele Normobl., sehr oft zweikernig. Sehr ausgesprochene Aniso- und Mikrocytose. Viele kleine, aber gut gefärbte Zellen. Gelegentlich blasse Mikrocyten. Ganz auffällig viel polychr. Makrocyten.

Serum: Farbe: hellschwefelgelb, Spur ikterisch. Spektrum: o. B. η_1 1,78, ζ 51,5, E. 6,4, Alb. 20—10, Glob. 80—90.

Am 14. XII. 1914 (?) erfolgte der Exitus. Die Sektion ergab ein

handgroßes, weiches Carcinom an der kleinen Kurvatur, Metastasen in der Leber und dem Sternum und eine geringfügige verrucöse Endokarditis.

2. A. Sch., weibl., 52 Jahre. Carc. ventr., Atemnot, Müdigkeit, geschwollene Füße und Hände. Appetit schlecht, Abmagerung, Ohrensausen, Verstopfung, keine abnormen Blutverluste.

Befund am 27. XI. 1915: Reduzierter Ernährungszustand, blasse gelbliche Gesichtsfarbe, Lippen lehmfarben, blaß, bläulich, Schleimhäute blaß. Herz gering dilatiert, starkes systolisches Geräusch über der Mitralis. Leib: schlaff, weich, keine besondere Druckempfindlichkeit. Urin: Urobilinogen neg. Diazo stark pos. Keine Ödeme.

Blutbefund: Hb. 40, R. 2,484, F. J. 0,8, L. 7900. Differenz: Neutr. 69,4, Eos. 1,2, Mastz. 1,2, Übergf. 11,6, Lymph. 16,0, Lymphat. Plasmaz. 0,4, Radkernplasmaz. 0,2 %. Rote: Aniso-, Mikro-, Hypochromocytose, doch recht viele normal große gut Hb.-haltige Rote. Nicht selten polychr. Makrocyten.

Serum: klar. Farbe: normalgelb, von normaler Farbenintensität. Spektrum: Kein Hb., η_1 1,68, ζ 51,6, E. 6,5, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

3. XII. 1915: Es geht noch nicht besser, lag im Krankenhaus in Horb. Temp. axillar zwischen 37 und 38°. Befund: Rektal o. B., völlige Anacidität.

3. P. V., männl., 41 Jahre. Carc. ventr. Seit 6—7 Jahren magenleidend. Vor 6 Jahren Blutbrechen, 5—6 Wochen Schmerzen und saures Erbrechen. Jetzt Brennen und Stechen etwa $^1/_2$ Stunde nach dem Essen. Stuhl hart, regelmäßig. Kein Aufstoßen, kann Saures nicht vertragen. Erbrechen selten, abends seit 1 Jahr geschwollene Füße.

Befund am 4. I. 1916: Aussehen blaß, mager. Milz eben palpabel. Links vom Nabel quergestellte Resistenz. Ödeme. Urin: 0. Magenchemismus nach Probefrühstück: fr. Säure Spur, Ges.-Acid. 41.

24. I. 1916: Druck im Magen noch gleich, Husten, geschwollene Füße. Befund: wegen Aussehen an Tbc. gedacht. Lunge: r. h. o. leichte Dämpfung, Durchleuchtung, Kyphoskoliose. Abdomen: Resistenz quer, länglich links vom Nabel.

Blutbefund: Hb. 65, R. 4,138, F. J. 0,79, L. 9750. Differenz: Neutr. 75,5, Eos. 0,9, Mastz. 0,3, Übergf. 7,8, Lymph. 15,2, Myeloc. 0,3 %. Rote: Aniso-, Mikro-, Hypochromocytose. Sehr viel kleine Zellen, aber auch zahlreiche polychr. Makrocyten.

7. II. 1916: Milz deutlich palpabel, vielleicht aber gesenkt, weich, keine große oder starke Dämpfung. Sichere harte Resistenz, links vom Nabel, ebenda sehr lokalisierte Druckempfindlichkeit.

Blutbefund: Hb. 50, R. 3,944, F. J. 0,64, L. 7325. Differenz: Neutr. 65,9, Eos. 0,9, Mastz. 0,7, Übergf. 10,6, Lymph. 21,7, Myeloc. 0,2. Rote: Aniso-, Mikro-, Hypochromocytose. Viele sehr blasse kleine Zellen. Oft polychr. Makrocyten.

Serum: Ganz wässerig. Farbe: abnorm hell. Spektrum o. B. η_1 1,62, ζ 50,2, scharf, E. 6,2, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

4. B. B., weibl., 49 Jahre. Carcinommetastasen in der Leber. Carc. ventr.? Seit einigen Monaten Magenschmerzen. Oft Erbrechen, manchmal direkt nach dem Essen, manchmal einige Stunden später. Stuhlgang regelmäßig, große Schwäche.

Befund am 20. IX. 1916: Leber überragt handbreit den Rippenbogen, reicht hinüber in das l. Hypochondrium, das es völlig ausfüllt, unter dem r. Rippenbogen faustgroßer, höckeriger Tumor in Verbindung mit der Leber.

Blutbefund: Serum: sehr klar. Farbe: hell, obere Grenze. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{3{,}75}{2} = 1{,}875$, ζ 58,2, sehr scharf, E. 7,9, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

5. W. A., männl., 54 Jahre. Carc. ventr. Magen- und Darmleiden, Verstopfung, kein Erbrechen, wenig Aufstoßen, keine Schmerzen.

Befund am 30. IX. 1916: Leicht kachektisches Aussehen, blaß, anämisch, subikterisch. Im rechten Hypochrondrium deutlicher Tumor abgrenzbar.

Blutbefund: Hb. $\frac{94}{2} = 47$. Serum: sehr klar. Farbe: normal, hell. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3{,}35}{2} = 1{,}675$, ζ 54,9, scharf, E. 7,2, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

6. W. R., männl., 57 Jahre. Carc. pancr. Vor etwa 4 Wochen wurde in der chirurg. Klinik eine Probelaparotomie vorgenommen. Es fand sich, wie schon vorher diagnostiziert, ein Carcinom der Bauchspeicheldrüse.

Befund am 10. X. 1916: Sehr starke Abmagerung und Kachexie. Abdomen aufgetrieben. In der Milz- und Pankreasgegend Resistenz. Unsicherer Ascites.

Blutbefund: Serum sehr klar. Farbe: hell, jedoch obere Grenze der Norm. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3{,}5}{2} = 1{,}75$, ζ 57,4, sehr scharf, E. 7,7, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

7. R. G., männl., 65 Jahre. Carc. oesoph. Angeblich erst seit 14 Tagen zunehmende Schluckbeschwerden für festere Nahrung. Seit 8 Tagen Heiserkeit. Kein Appetit. Abmagerung. Bruder an Magencarcinom gestorben.

Befund am 2. I. 1917: Weiche Sonde trifft Hindernis in 29 cm, linksseitige Rekurrensparese. Herz ohne Dilatat. und Hypertr. Töne rein, Extrasystolen. Cyanose des Gesichts. Urin: Eiweiß Spur.

9. II. 1917: Weitere Gewichtsabnahme. Kann dünne Speisen gut vertragen. Keine Schmerzen. Befund: Bei der Durchleuchtung deutlicher Tumor zu beiden Seiten des Sternums, dem Herzen aufsitzend. Im schrägen Durchmesser sieht man deutlich den geschluckten Brei oberhalb eines Hindernisses in der Höhe des Tumors stecken und dann langsam in einer schmalen Straße hinuntergleiten.

Blutbefund: Hb. 81, R. 3,676, F. J. 1,1, L. 7222. Differenz: Neutr. 68,3, Eos. 2,7, Mastzellen 0,3, Übergf. 13,5, Lymph. 15,0, Lymphat. Plasmaz. 0,2 %. Rote: geringe Anisocytose, alle ausgezeichnet Hb.-haltig. Manche etwas größer als normal. Blasse und polychr. fehlen.

Serum: Farbe: etwas dunkler als normal. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{4,0}{2} = 2,0$, ζ 61,2, E. 8,5, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

8. R. M., weibl., 42 Jahre. Struma maligna (Carcinom). Schon seit Monaten Husten, Schmerzen auf der Brust, Atemnot. Seit 3 Wochen Schmerzen im Hals, die in die Ohren ausstrahlen. Schluckbeschwerden. Hat seit dem Herbst etwa 40 Pfd. abgenommen.

Befund am 4. I. 1917: Struma besonders rechts; die unteren Pole verschwinden im Thorax. Dämpfung über dem oberen Sternum und parasternal in den 2. I.-C.-R., besonders r. Die Durchleuchtung ergibt einen Tumor, der sich beim Schlucken nur wenig bewegt, mit der Struma in Zusammenhang steht und bis 2 Querfinger oberhalb des Herzens reicht.

Blutbefund: Serum: klar. Farbe: normal. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{3,37}{2} = 1,68$, ζ 55,4, E. 7,3, Alb. **70—60** bis 60—50, Glob. **30—40** bis 40—50.

9. G. B., männl., 65 Jahre. Kardia-Carc. Seit dem Sommer magenleidend, Appetit gut, verträgt Fleisch schlecht. Festere Speisen bleiben in der Nähe des Mageneingangs stecken. Verstopfung. Gew.-Abnahme um 40 Pfd.

Befund am 16. I. 1917: Extrasystolen. Abdomen weich, keine Resistenz. Bei der Durchleuchtung sieht man, wie der Bariumbrei über der Kardia stehen bleibt. Es folgen 8—10 peristalstische Wellen und Gegenwellen, bis der Brei in einer schmalen Straße nach $^1/_2$—$^3/_4$ Minuten in den Magen gelangt.

Blutbefund: Hb. 70, L. 11 020. Differenz: Neutr. 80,8, Eos. 0,6, Mastz. 0,8, Übergf. 4,6, Lymph. 13,2 %. Rote: Zieml. Anisocytose, sehr zahlreiche kleinere blasse Zellen, manche Mikro- und Poikilocyten.

Serum: Farbe: normal. Spektrum o. B. $\eta_1 \frac{3,6}{2} = 1,8$, ζ 57,8, E. 7,8, Alb, **50—40** bis 60—50, Glob. **50—60** bis 40—50.

10. M. B., weibl., 51 Jahre. Carc. ventr. mit riesigen Lebermetastasen. Leidet schon länger an Gelbsucht. Keine Magenbeschwerden. Kein Erbrechen. Keine Verstopfung.

Befund am 25. I. 1917: Intensiver Ikterus, starke Adipositas. Leber überragt den Rippenbogen um Handbreite, ausnehmend hart. Rand vielhöckerig, ebenso auf der Vorderfläche zahlreiche kleinere und größere steinharte Höcker. Stuhl: acholisch.

Blutbefund: Hb. 63, R. 3,864, F. J. 0,83, L. 13 354. Differenz: Neutr. 83,7, Eos. 0,5, Mastz. 0,1, Übergf. 8,0, Lymph. 7,7 %. Rote: Anisocytose. Mäßige Mikro-, Poikilocytose. Sehr viele E. sehr blaß, besonders die größeren (Pessarform), zahlreiche normale.

Serum: Farbe: deutlich ikterisch. Spektrum o. B. $\eta_1 \frac{3,6}{2} = 1,8$, ζ 53,5, E. 6,9, Alb. 30—20, Glob. 70—80.

11. A. M., männl., 47 Jahre. Carc. ventr. Seit 5 Monaten Magendrücken und saures Aufstoßen, besonders nach Nahrungsaufnahme. Seit

Weihnachten wesentliche Verschlimmerung. Täglich Erbrechen, in letzter Zeit fast nach jeder Mahlzeit. Im Stuhl wurde einmal Blut bemerkt. Starke Abmagerung.

Befund am 7. II. 1917: Zarter, abgemagerter Mann. Leib: weich. Im Epigastrium oberhalb des Nabels apfelgroßer, mit der Atmung nur wenig verschieblicher, derber Tumor, der wohl dem Pylorus angehört.

Blutbefund: Hb. 72, R. 3,810, F. J. 0,94, L. 9845. Differenz: Neutr. 76,4, Eos. 0,6, Mastz. 0,2, Übergf. 9.0, Lymph. 13,0, lymphat. Plasmaz. 0,8 %. Rote: Erhebliche Anisocytose. Die meisten Zellen gut Hb.-haltig. Viele leichte polychr. Makrocyten. Manche Mikrocyten, meist gut Hb.-haltig.

Serum: Farbe normal. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{3{,}475}{2} = 1{,}78$, ζ 52,8, E. 6,7, Alb. 30—20, Glob. 70—80.

Die Operation am 7. II. 1917 ergibt ein großes, derbes, inoperables Carcinom am Pylorus. Es wurde die vordere Gastroenterostomie angelegt.

12. V. K., männl., 55 Jahre. Carc. ventr. mit Lebermetastasen. Seit $1^1/_2$ Jahren Gewichtsabnahme um 40 Pfd. Vor 16 Jahren schon magenleidend. Vor Weihnachten Schmerzen im Unterleib links. Seit Nov. gelbliches Aussehen. Kann alles essen.

Befund am 14. II. 1917: Gelbe Gesichtsfarbe. Abdomen weich. Links oberhalb des Nabels deutlicher höckeriger Tumor. Leber groß, etwas höckerig. Die nach einem Probefrühstück ausgeheberte Menge sieht wie in Wasser aufgeschwemmtes Brot aus. Keine fr. Säure. Ges.-Acid. wurde nicht bestimmt. Die Durchleuchtung ergibt eine deutliche Aussparung am Pylorusteil.

Blutbefund am 15. II. 1917: Hb. 52, R. 4,048, F. J. 0,65, L. 12 644. Differenz: Neutr. 84,1, Eos. 2,0, Mastz. 0,3, Übergf. 6,4, Lymph. 7,2 %. Rote: Erhebliche Anisocytose mit ganz dominierend blassen Zellen. Mikro-, Poikilocyten vereinzelt, ebenso polychr.

Serum: Farbe: etwas dunkler als normal. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{3{,}45}{2} = 1{,}72$, ζ 53,5, E. 6,9, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

13. P. R., weibl., 62 Jahre. Carc. ventr. Seit dem Sommer 1916 Schmerzen im Bauch. Kein Erbrechen. Abmagerung.

Befund am 9. II. 1917: Links oberhalb des Nabels apfelgroßer, harter, beweglicher Tumor. Keine Druckempfindlichkeit. Urin: E. pos., Urobilinogen neg.

Blutbefund: Hb. 69 nach 2', R. 4,228, F. J. 0,82, L. 8222. Differenz: Neutr. 80,6, Eos. 1,4, Mastz. 0,2, Übergf. 5,0, Lymph. 12,4, lymphat. Plasmaz. 0,2, Metamyelocyten 0,2. Rote: Erhebliche Anisocytose. Manche Zellen blaß, kleine nicht zahlreich. Polychr. leicht vergrößerte, nicht selten.

Serum: Farbe: etwas dunkler als normal. Spekrum: o. B. $\eta_1 \frac{3{,}6}{2} = 1{,}8$, ζ 56,4 scharf, E. 7,5, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

14. K. B., männl., 52 Jahre. Carc. vesicae felleae. Seit Herbst 1916 magenleidend. Kolikartige Schmerzen im Bauch, die anfangs als

Gallenblasenleiden gedeutet wurden. Gefühl von Aufgetriebensein nach dem Essen. Kein Erbrechen. Abmagerung.

Befund am 19. III. 1917: Blasser, abgemagerter Mann. Abdomen weich, kein Tumor fühlbar.

Blutbefund: Hb. 80 nach 2', 90 nach 10'. R. 4,806, F. J. 0,83—0,93, L. 7844. Differenz: Neutr. 71,6, Eos. 0,8, Mastz. 0, Übergf. 6,6, Lymph. 20,6, lymphat. Plasmaz. 0,2, Lymphoblasten 0,2 %. Rote: so gut wie normal, manche etwas klein.

Serum, untersucht am 20. III. 1917: Farbe: dunkel-goldgelb. Spektrum: kein Hb., Rechtsverdunklung. $\eta_1 \frac{3,5}{2} = 1,75$, ζ 56,0, E. 7,4. Alb. **50—40** bis 60—50, Glob. **50—60** bis 40—50.

Die Operation am 20. III. 1917 ergab nicht, wie erwartet, ein Magencarcinom, sondern ein Carcinom der Vesica fellea mit Metastasen in der Leber und den Drüsen bis ins kleine Becken.

15. F. G., männl., 43 Jahre. Carc. scirrhosum ventr. Seit Nov. 1915 Magenbeschwerden, die er auf einen Unfall im Juni 1915 zurückführt. Es wurde ihm ein großes Holzstück von der Kreissäge gegen die Magengegend geschleudert. Er habe sofort Blut spucken müssen, und starke Magenschmerzen gehabt. In letzter Zeit Zunahme der Beschwerden. Täglich Erbrechen. Abmagerung.

Befund am 30. III. 1917: Blasser, zart gebauter Mann in schlechtem Ernährungszustand. Gewicht 45,3 kg. Hypogastrium leicht aufgetrieben. Im Epigastrium diffuse Druckempfindlichkeit, l. stärker als r. Tumor nicht fühlbar. Leber und Milz nicht palpabel. Magenchemismus nach Probefrühstück: Salzsäuredef. 30, Ges.-Acid. 3, keine Milchsäure. Im mikr. Präparat vereinzelt lange Bazillen. Im Stuhl Blutprobe pos. Urin: E. —, Z. —. Das Röntgenbild zeigt eine Aussparung in der Pylorusgegend. Die am 17. III. 1917 vorgenommene Probelaparotomie ergab ein hartes, röhrenförmiges Carcinoma scirrhosum des Fundusanteils, das nach hinten stark verwachsen war und sich als inoperabel erwies. Der Pylorus ist frei. Keine Metastasen.

Blutbefund am 30. III. 1917: Hb. 75 nach 2', 81 nach 10', R. 5,316, F. J. 0,7—0,76. Differenz: Neutr. 65,6, Eos. 3,6, Mastz. 0,2, Übergf. 10,2, Lymph. 20,4 %. Rote: Mäßige Anisocytose. Ziemlich viele Zellen etwas blasser als in der Norm. Im ganzen wenig Pathologisches.

Serum: Farbe: normal. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{3,55}{2} = 1,77$, ζ 53,7, E. 6,9, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

16. G. K., männl., 38 Jahre. Carc. ventr. Hartnäckige Verstopfung, trotz Karlsbader. Kein Appetit, manchmal Aufstoßen. Am Morgen manchmal Erbrechen. Abmagerung um 20 Pfd. Müdigkeit.

Befund am 7. IV. 1917: sieht schlecht aus, Ernährungszustand ordentlich. Abdomen in den unteren Partien leicht aufgetrieben und gedämpft durch gefüllte Därme, jedoch weich und unempfindlich. Deutlich harter Tumor unter dem rechten Rippenbogen zu fühlen, der bei der Inspiration abwärts tritt und nicht verschieblich ist. Leber palpabel,

vergrößert. Die Durchleuchtung ergibt deutliche Aussparung. Urin: E. Spur. Urobilinogen Spur.

Blutbefund: Hb. 110 nach 2', 120 nach 10'. R. 5,508, F. J. 1,0—1,04, L. 16177. Differenz: Neutr. 78,8, Eos. 0,8, Mastz. 0, Übergf. 5,8, Lymph. 14,2, lymphat. Plasmaz. 0,4 %.

Rote: normal. Nur vereinzelte Zellen etwas klein und höchst selten blaß.

Serum: Farbe: fast dunkelgoldgelb. Spektrum: keine Hb., keine Rechtsverdunklung! η_1 1,68, ζ 55,0, E. 7,2, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

17. E. Sch., weibl., 68 Jahre. Seit einem halben Jahr starke Genitalblutungen. Wog früher 100, jetzt nur noch 85 Pfd. Keine besonderen Beschwerden; hatte 4 normale Geburten.

Befund am 10. IV. 1917: Sehr anämisch aussehende magere Frau. Herz: geringere Hypertrophie des l. Ventrikels, keine Dilatat., Spitzenstoß resistent im 5. I.-C.-R. Töne dumpf. Seltene Extrasystolen. Leber überragt den Rippenbogen um Handbreite. Gynäkologischer Befund: Korpuscarcinom.

Blutbefund: Hb. 78 nach 2', 82 nach 10', R. 4,330, F. J. 0,9—0,95, L. 8099. Differenz: Neutr. 83, Eos. 0,4, Mastz. 0,4, Übergf. 6,0, Lymph. 9,2, Metamyelocyten 1,0 %. Rote: fast normales Bild. Vereinzelte blasse Mikrocyten. Anisocytose gering.

Serum, untersucht am 11. IV. 1917: Farbe: dunkler als normal. Spektrum: minimale Spur Hb. Rechtsverdunklung. η_1 1,96, ζ 62,0, E. 8,7, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

18. R. A., weibl., 54 Jahre. Carc.-Recidiv der l. Mamma mit Metastasen in der Axilla. Patientin wurde im Febr. 1914 wegen Mammacarcinom operiert. Rechts wurde typische Amputation vorgenommen, links, da vor der Operation die Diagnose auf Mastitis interstitialis chronica lautete, nur Exstirpation des Tumors. Eine Radikaloperation links wurde verweigert und die Patientin sollte bestrahlt werden. Patientin erschien nur zweimal zur Bestrahlung. Allmählich hat sich links wieder eine Geschwulst gebildet.

Befund am 11. IV. 1917: Harter, etwa apfelgroßer Tumor links, mit Sternum, Rippen und Haut unverschieblich verwachsen. In der linken Achselhöhle einige kleine harte Drüsen.

Blutbefund: Hb. 95 nach 2', 101 nach 10', R. 4,788, F. J. 1,01—1,07, L. 6577. Differenz: Neutr. 68,8, Eos. 1,0, Mastz. 0, Übergf. 5,4, Lymph. 24,8 %. Rote: So gut wie normales Bild. Geringe Anisocytose. Blasse und Mikrocyten fehlen.

Serum: Farbe: obere Grenze des Normalen. Spektrum: o. B. η_1 2,05, ζ 63,3, E. 9,0, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

19. L. M., weibl., 58 Jahre, Carc. ventr. Magenschmerzen, muß seit 3 Wochen alles erbrechen. Saures Aufstoßen. Kein Appetit. Durstgefühl. Verstopfung. Abmagerung.

Befund am 25. IV. 1917: Abdomen meteoristisch aufgetrieben. Magen ptotisch, wölbt sich wie eine Blase vor. In der Pylorusgegend und der kleinen Kurvatur ein höckeriger Tumor palpabel. Urin: 0.

Blutbefund am 26. IV. 1917: Hb. 72 nach 2', 80 nach 10'. L. 7044.

Serum: Farbe: obere Grenze des Normalen. Spektrum: o. B. η_1 1,9, ζ 61,8, E. 8,7, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

20. R. B., weibl., 29 Jahre. Vor 2 Jahren operiertes Mammacarcinom mit jetzt kleiner Drüsenmetastase in der Axilla. Vor 2 Jahren typische Mammaexstirpation der l. Brust. Wird bestrahlt, in letzter Zeit alle 14 Tage. Vor 10 Tagen Blutvergiftung am Arm. Kopfschmerzen, Müdigkeit, Zittern.

Befund am 3. V. 1917: Typische Narbe von Mammaamputation links. In der linken Axilla kleine harte Drüsen.

Blutbefund: Hb. 96 nach 2', 105 nach 10'.

Serum: klar, Farbe: normal. Spektrum: o. B. η_1 1,76, ζ 59,5, E. 8,2, Alb. 70—60, Glob. 30—40.

21. A. B., weibl., 38 Jahre. Carc. ventr. Seit August 1916 wegen Magenbeschwerden in Behandlung. Hatte im Frühjahr 1916 Blutbrechen und 3 Monate lang Abweichen. Die Beschwerden wurden als von einem Ulcus ventr. herrührend aufgefaßt und entsprechend behandelt. Die starke Anämie wurde durch Eisen und Arsen zu beeinflussen versucht. Vorübergehend trat Besserung ein, die jedoch nicht anhielt. Im Januar 1917 wird dringend zur Operation geraten, die jedoch abgelehnt wird. Kommt erst jetzt wieder, da die Schmerzen immer unerträglicher werden und die Kräfte immer mehr abnehmen.

Befund am 9. V. 1917: Sehr anämisch aussehende Frau. Starke Zeichen von Abmagerung und Kachexie. Leib weich, eingesunken. Im Oberbauch, mehr rechts der Medianlinie deutlich fühlbarer, verschieblicher, druckschmerzhafter Tumor. Nach Probefrühstück keine fr. Säure. Ges.-Acid. 14. Das Röntgenbild zeigt Defekt des Pylorus und der präpylorischen Gegend mit unregelmäßiger Begrenzung dieser Stelle.

Blutbefund: Hb. 22 nach 2', 25 nach 5', R. 2,334, F. J. 0,47—0,54, η 2,45 bei $21^1/_2{}^0$. Differenz: Neutr. 71,8, Eos. 1,8, Mastz. 0,2, Übergf. 8,2, Lymph. 18,0 %. Rote: Sehr starke Anisocytose. Fast alle R. klein und sehr blaß. Viel Mikro- und Poikilocyten. Nicht selten polychr. Makrocyten.

Serum: klar. Farbe: untere Grenze der Norm. Spektrum: o. B., η_1 1,65, ζ 52,9, E. 6,6, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

Die Operation, die am 16. V. 1917 vorgenommen wurde, ergab einen faustgroßen, carcinomatösen Tumor, der den Magenausgang stark verengerte und leidlich gut verschieblich war. Es wurde die Resektion ausgeführt.

22. J. H., weibl., 50 Jahre. Carc. ventr. Seit Sommer 1916 Magenbeschwerden. In den letzten 3 Wochen erhebliche Zunahme der Beschwerden. Magendrücken, Appetitlosigkeit. Meist Verstopfung, manchmal Abweichen.

Befund am 9. VIII. 1917: Keine deutliche Kachexie. Leib eingesunken. Oberhalb, etwas links vom Nabel sieht man eine leichte Vorwölbung. Ebenda palpiert man einen etwa kleinapfelgroßen harten Tumor, der gut beweglich, respiratorisch verschieblich und nicht druckempfindlich ist. Magenchemismus nach Probefrühstück: keine fr. Säure, Ges.-Acid. 12, keine Milchsäure, Blut makrosk. pos. Das Röntgenbild zeigt eine sehr

charakteristische zerklüftete Aussparung im präpylorischen Abschnitt von der großen Kurvatur ausgehend.

Blutbefund: Hb. 80 nach 1', 87 nach 5'.

Serum: klar. Farbe: deutlich dunkler als normal. Spektrum: kein Hb., Rechtsverdunklung. η_1 1,65, ζ 52,2, E. 6,2, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

Die am 14. VIII. 1917 vorgenommene Operation ergab ein faustgroßes Carcinom des präpylorischen Magenanteils. Es wurde die Resektion vorgenommen.

Serienuntersuchungen.

A. Untersuchungen aus der Arbeit von Heudorfer.

1.[1]) M. H., weibl., 62 Jahre. Carc. ventr. Hatte schon immer schlechten Magen. Vor 10 Wochen zweimal erhebliche Magenblutungen. Ist nach jedem Essen stark aufgetrieben. Appetit sehr schlecht. Wenig Erbrechen. Schmerzen im Kreuz. Starke Abmagerung von 81 kg auf 50 kg.

Befund am 21. V. 1913: Extreme Abmagerung. Welke blasse Haut. Am linken Rippenbogen sehr derber, knotiger Tumor palpabel, auf Druck schmerzhaft, auch unter rechtem Rippenbogen geringe Druckempfindlichkeit. Magenausheberung wird wegen Verdacht auf Aneurysma unterlassen. Angeratene Operation wird abgelehnt.

Blutbefund: Hb. 83 %. Serum: Farbe: normal gelb, eher etwas hell. Spektrum: schwacher Hb.-Streifen. η_1 1,84, ζ 57,2, E. 7,67=7,7. Alb. 40—30, Glob. 60—70.

19. VI.: Kann gar nichts mehr essen. Viel Übelsein. Starke Kopfschmerzen, manchmal Erbrechen von Speisen mit viel Schleim, Beschwerden viel stärker.

Befund: Extreme Abmagerung, wachsartige Blässe der Haut. Tumor in der Magengegend sehr deutlich palpabel, respiratorisch verschieblich. Leber druckempfindlich.

Blutbefund: Hb. 70. Serum: völlig klar. Farbe: sehr hell. Spektrum: kein Hb., η_1 1,76, ζ 54,1, E. 7,0, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

B. Spätere Untersuchungen.

1. R. W., weibl., 37 Jahre. Carc. ventr. Seit einem Jahr magenleidend. Schmerzen in der Magengegend. Nach dem Essen starke Schmerzen. Fast alle 14 Tage Erbrechen. Zunehmende Blässe, Müdigkeit, schwere Träume, Herzklopfen, Atembeschwerden, Kopfschmerzen, Schwindel, Appetitlosigkeit.

Befund am 11. VIII. 1915: Subikterische Blässe der Haut im Gesicht und Vorderarm. Schleimhäute sehr blaß. Kleine Drüsen am Hals, eine größere links in der Supraclaviculargrube. Keine Axillar- und Kubitaldrüsen. Abdomen: keine besondere Resistenz. Stark kontrahierte

1) Heudorfer, l. c. S. 125.

Darmschlingen. Milz am Rippenbogen fühlbar, Leber nicht fühlbar. Urin: Diazo pos.

Blutbefund: Hb. 27, R. 3,038, F. J. 0,48, L. 6250. Differenz: Neutr. 69,6, Eos. 0,5, Mastz. 1,6, Übergf. 6,9, Lymph. 21.4 %. Rote: Sehr ausgesprochene Aniso- und Mikrocytose. Vorherrschend kleine und blasse Formen. Sehr oft sehr blasse R. Mäßige Poikilocytose. Ziemlich oft polychr.

Serum: sehr reichlich, klar. Farbe: blaßgelb, entschieden etwas blasser als normal. Spektrum: o. B., η_1 1,66, ζ 53,6, E. 6,9, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

25. VIII. 1915: Kopfschmerzen ärger, Übelsein ein wenig besser. Schmerzen nach dem Essen.

Befund: Abdomen: etwa 1 Querf. oberhalb des Nabels ein 5 cm langer, abgerundeter, respiratorisch verschieblicher, harter Tumor, der sehr druckschmerzhaft und bis in die Pylorusgegend palpabel ist. Gewicht 60,0 kg. Urin: Diazo pos.

7. IX. 1915: Seit 14 Tagen nie mehr Erbrechen. Keine Schmerzen im Bett.

Befund: Resistenz des Tumors überaus deutlich. Das Röntgenbild der chirurgischen Klinik zeigt einen über handbreiten, längsgedehnten Magen und einen ausgedehnten Pylorusdefekt, der bis in den präpylorischen Teil hineinreicht und eine deutliche Spornbildung aufweist.

Blutbefund: Hb. 30 %. Serum: sehr klar, sehr reichlich. Farbe: normalgelb (nicht dunkel, nicht hell). Spektrum: o. B. η_1 1,75, ζ 58,1, sehr scharf, E. 7,9, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

Bei der Operation zeigte sich im präpylorischen und pylorischen Magenteil ein sicheres, fast ringförmiges Carcinom. Es wurde die Resektion vorgenommen.

2. J. M., männl., 29 Jahre. Carc. ventr. et pancreati. Patient erkrankte am 12. V. 1915 im Feld mit Brechreiz, Übelkeit, Schwindelgefühl und Appetitlosigkeit. Kam ins Lazarett und wurde wegen Magenkatarrh behandelt. Von Oktober 1915 bis Februar 1916 tat er Ordonnanzdienste beim Ers.-Batl. und kam dann wieder ins Lazarett. Hatte während der Zeit des Dienstes dauernd Magenschmerzen. Im Lazarett wurde chronischer Magenkatarrh in Wechselwirkung mit hochgradiger Blutarmut festgestellt. Klagt jetzt über Mattigkeit, Appetitlosigkeit, drückende Schmerzen in der Magengegend, die direkt nach dem Essen auftreten.

Befund am 12. I. 1917: 1,71 m großer, 49,5 kg schwerer Mann in stark reduziertem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute äußerst blaß. Kachektische Ödeme längs den Tibiaschäften. Keine Herzgeräusche. Abdomen normal konfiguriert. Bauchdecken etwas gespannt. Im linken Epigastrium ist eine glatte, derbe Resistenz fühlbar. Keine Druckempfindlichkeit. Urin: Urobilinogen schwach pos., Blutprobe im Stuhl pos.

Blutbefund: Hb. 36, R. 2,554, F. J. 0,7, L. 7720. Differenz: Normobl. 0,2, Neutr. 92,0, Eos. 0, Mastz. 0, Übergf. 4,7, Lymph. 3,0, Radkernplasmaz. 0,1 %. Rote: Aniso-, Mikro-, Hypochromocytose. Nicht

selten Poikilo- und Mikrocyten. Manche R. normal groß. Sehr wenig polychr.

Serum: wässerig. Farbe: sehr hell. Spektrum: o. B. $\eta_1 \frac{2,95}{2} = 1,47$, ζ 42,1, E. 4,4, Alb. 30—20, Glob. 70—80.

22. I. 1917: Rapid zunehmender Kräfteverfall. Appetit schlecht. Extreme Blässe.

Blutbefund am 27. I. 1917: Hb. 31. Serum: untersucht 32 Stunden nach der Blutentnahme: wässerig. Farbe: sehr hell. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{2,95}{2} = 1,47$, ζ 41,1, E. 4,2, Alb. 20—10, Glob. 80—90.

30. I. 1917: Unter zunehmender Schwäche und Kräfteverfall tritt der Exitus ein.

Die Sektion ergab ein diffuses Carcinom des Magens, ein Carcinom des Pankreaskopfes, metastatische Carcinose der regionären, besonders der peripankreatischen Lymphdrüsen.

3. J. H., männl., 31 Jahre. Carc. ventr. mit Metastasen auf dem Peritoneum.

22. I. 1917: Seit 1915 Magenbeschwerden. War im September 1915 deswegen in Behandlung der Poliklinik. Kam im September 1916 wegen vermehrter Beschwerden wieder in Behandlung. Der Magenchemismus nach Probefrühstück war damals: fr. Salzsäure 15, Ges.-Acid. 38. Eine Resistenz war nicht zu fühlen. Allmählich weitere Steigerung der Beschwerden. Gehäuftes Erbrechen, besonders nachts. Appetit schlecht. Gewichtsabnahme in 5 Monaten um 40 Pfd. Vertrug nichts mehr, lebte meist von Suppen und Brei. Eine Ausheberung am 6. XII. 1916 ergab einen sehr übelriechenden Mageninhalt. Im mikroskopischen Präparat massenhaft lange Bazillen und Hefen. Die Durchleuchtung zeigte eine ganz erheblich verlangsamte Entleerung des Mageninhalts. Die Form des Magens war weder auf dem Schirm noch auf der Platte charakteristisch. Die am 14. XII. 1916 in der chirurg Klinik vorgenommene Operation ergab am Pylorus ein großes Carcinom, stenosierend, infiltrierend, mit Pankreas, Leber und Mesocolon verwachsen und Drüsenmetastasen. Es wurde eine Gastroenterostomie gemacht. Nach der Operation erholte sich der Patient.

Blutbefund: Hb. 63, R. 4,436, F. J. 0,71, L. 8088. Differenz: Neutr. 70,5, Eos. 1,7, Mastz. 0,6, Übergf. 8,2, Lymph. 18,5, lymphat. Plasmaz. 0,5. Rote: Anisocytose. Zahlreiche kleine und blasse R. neben dominierend normalen. Vereinzelt Mikro-, Poikilocyten, diese sehr blaß. Polychr. Makrocyten nicht zahlreich.

Serum: Farbe: normal. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3,6}{2} = 1,8$, ζ 56,5, E. 7,5, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

19. IV. 1917: Hat seit der Operation um 18 Pfd. zugenommen. Hat vom 22. I. an 4 Wochen lang Solut. Fowleri dreimal täglich 5 Tropfen genommen. Wurde dreimal bestrahlt, das letzte Mal vor 3 Wochen. Fühlt sich sehr wohl, kann alles vertragen, nur nicht Brot und Kartoffeln in großen Mengen. Mit dem Trinken muß er sich halten.

Blutbefund: Hb. 105 nach 2′, 117 nach 10′.

Serum: Farbe: obere Grenze der Norm. Spektrum: o. B., η_1 1,7, ζ 58,1, E. 7,9, Alb. 70—60, Glob. 30—40.

11. VI. 1917: Fühlt sich weiter sehr wohl, meint aber, daß ihm eine Erholung auf dem Lande gut tun würde. Hat als Lokomotivheizer einen sehr strengen Dienst.

Blutbefund: Hb. 94 nach 2′, 104 nach 10′.

Serum: klar. Farbe: hellgoldgelb. Spektrum: kein Hb. Rechtsverdunklung. η_1 1,57, ζ 54,5, E. 7,0, Alb. 80—70, Glob. 20—30.

4. K. T., männl., 51 Jahre. Carc. ventr. mit Lebermetastasen. Seit August 1916 Magenschmerzen unabhängig vom Essen. Kein Erbrechen. Fades Aufstoßen. Stuhl regelmäßig. Abmagerung.

Befund am 31. I. 1917: Kräftig gebauter Mann in mittlerem Ernährungszustand. Leib nicht aufgetrieben. Unmittelbar links vom Nabel tastet man einen höckerigen, leicht verschieblichen, etwa apfelgroßen Tumor, der auf Druck nicht eigentlich schmerzhaft ist. Dagegen besteht starke Druckempfindlichkeit im ganzen linken Epigastrium. Unterer Leberrand glatt, palpabel, nicht druckempfindlich, respiratorisch verschieblich. Magenchemismus nach Probefrühstück: massenhaft Rückstand, keine fr. Salzsäure, Ges.-Acid. 30, Milchsäure pos. Das Röntgenbild zeigt beträchtliche Veränderung des Magens ohne deutliche Aussparung.

Blutbefund: Hb. 93, R. 4,540, F. J. 1,03, L. 9822. Differenz: Neutr. 63,2, Eos. 2,6, Mastz. 0,6, Übergf. 9,4, Lymph. 24,0 %, Myeloc. 0,2 %. Rote: Fast normal. Nie blasse, nicht unerhebliche Anisocytose.

Serum: Farbe: normal. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3{,}95}{2} = 1{,}975$.

Blutbefund am 8. II. 1917: L. 11,088. Differenz: Neutr. 65,6, Eos. 4,4, Mastz. 0,8, Übergf. 8,2, Lymph. 21,0. Rote: normal. Geringe Anisocytose.

Serum: Farbe: normal. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3{,}70}{2} = 1{,}85$, ζ 59,1, E. 8,1, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

Bei der Operation am 14. II. 1917 findet man einen kleinfaustgroßen Tumor, der auf der kleinen Kurvatur im präpylorischen Teil reitet. Mehrere kirschgroße, derbe, untereinander fest verwachsene Drüsen im großen Netz entsprechen offenbar dem palpablen Tumor. Die Resektion wird vorgenommen. Man findet starke Ausbreitung des Tumors nach dem Pankreaskopf, von dem er sorgfältig abpräpariert wird.

Am 8. III. wird Patient aus der Klinik entlassen. Er wird bestrahlt.

4. V. 1917: Patient fühlt sich wohl, ist mehrmals bestrahlt worden. Kommt zur Kontrolle.

Befund: Gewicht 65 kg, hat 7 kg zugenommen. Laparotomienarbe reicht vom Schwertfortsatz bis zum Nabel. Magengegend voll. Leber tief, etwas rund, kugelig. Patient sieht ausgezeichnet aus.

Blutbefund: Hb. 92 nach 2′, 102 nach 10′.

Serum: leicht chylös. Farbe: normal. Spektrum: o. B., η_1 1,85, ζ 60,2, E. 8,3, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

23. VIII. 1917: Seit einiger Zeit heftige Schmerzen von der Gegend des Brustbeins nach den Bauchseiten ausstrahlend. Schmerzen hauptsächlich nachts. Abmagerung.

Befund: Gewicht 62 kg. Leber stark vergrößert. Im linken Epigastrium deutlicher Knoten, anscheinend im Zusammenhang mit der Leber.

Blutbefund: Hb. 81 nach 2', 91 nach 5'.

Serum: klar. Farbe: deutlich dunkler als normal. Spektrum: o. B. η_1 1,81, ζ 58,7, E. 8,0, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

5. R. S., weibl., 52 Jahre. Carc. ventr. Hat vom 20. Jahre an an Magenkrämpfen gelitten. Habe seit einem Jahr angeblich Brustfellentzündung. Stechen und Schmerzen vorn auf der Brust. Magen sei empfindlich und schwach. Viel Hunger, ißt aber seit $^1/_2$ Jahr mit Schmerzen. Sehr starke Abmagerung, um 30 Pfund seit dem letzten Winter. Erbrechen; nie Blut dabei. Vor 3—5 Jahren sehr starke Periodenblutungen. Seit 3 Jahren keine Periode mehr.

Befund am 14. III. 1917: Blaßgelbes Aussehen. Sehr nervöses hysterisches Benehmen und Schildern. Leichte systolische Herzgeräusche. Leib weich, unempfindlich. Gewicht: 53 kg. Urin: 0.

Blutbefund: Hb. 50 nach 2', 60 nach 10'. Differenz: Neutr. 60,4, Eos. 0,9, Mastz. 0,5, Übergf. 17,6, Lymph. 19,6, Lymph. Plasmaz. 0,1, reife Myelocyten 0,9 %. Rote: starke Aniso-Mikro-Poikilocytose. Fast durchweg beträchtlich kleine R., manche blaß. Oft polychr. Makrocyten.

Serum: klar. Farbe: abnorm hell. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3,15}{2} = 1,57$, ζ 50,3, E. 6,2, Alb. 60—50, Glob. 40—50.

Es wird die Diagnose auf Torpor des Knochenmarks nach jahrelangen Blutungen gestellt und eine Behandlung mit Pilulae Blaudii eingeschlagen.

4. IV. 1917: Alle Leute sagen, daß sie sehr viel besser aussähe. Nie Erbrechen; aber dauernd Tag und Nacht Magenkrämpfe. Auf Zucker Besserung. Muß nachts sehr viel Urin lösen, am Tage fast gar nicht.

Befund: Aussehen recht viel besser. Magen auf Druck lokal mäßig empfindlich.

Blutbefund: Hb. 70 nach 2', 75 nach 5', η 3,0 bei $22^1/_2{}^0$, R. 4,652, F. J. 0,75—0,81. Differenz: reife Myeloc. 0,3, Neutr. 68,5, Eos. 0,7, Mastz. 0,5, Übergf. 14,2, Lymph. 15,5, Radkernplasmaz. 0,2, große lymphat. Plasmaz. 0,1 %. Rote: vor allem ausgesprochene blasse Zellen fast immer klein. Viele Mikro-Poikilocyten. Zahlreiche polychr. z. T. als Makrocyten.

Serum: klar. Farbe: heller als normal. Spektrum: o. B., η_1 1,58, ζ 52,6, E. 6,7, Alb. 70—60, Glob. 30—40.

Patient soll weiter Eisen nehmen und wieder kommen.

9. VIII. 1917: Seit April dauernd Verschlimmerung. War zwischendurch in privatärztlicher Behandlung. Gelegentlich Erbrechen, etwa alle 3 Wochen, in den letzten 3 Wochen dauernd Abweichen. Der Leib werde öfters in der Magengegend ganz steif und hart.

Befund: sehr blasse, verfallen aussehende Frau. Magen ptotisch aufgetrieben, von Zeit zu Zeit Magensteifungen. Magenplätschern. Im rechten Epigastrium fühlt man sehr deutlich einen etwa apfelgroßen,

rundlichen Tumor, der nach allen Richtungen verschieblich und sehr druckempfindlich ist. Er gehört wahrscheinlich dem Pylorus an. Magenchemismus nach Probefrühstück keine freie Säure, Salzsäuredef. 5, Ges.-Acid. 24, keine Milchsäure. Im Röntgenbild sieht man einen stark erweiterten und gesenkten Magen. Pylorusgegend ist nicht gezeichnet. Schüsselform des Wismutschattens.

Blutbefund: Hb. 52 nach 1', 63 nach 10', R. 5,176, F. J. 0,5 bis 0,61, L. 4911. Differenz: Neutr. 75,2, Eos. 0,6, Mastz. 0,4, Übergf. 8,0, Lymph. 15,8 %.

Serum: klar. Farbe: normal. Spektrum: o. B., η_1 1,55, ζ 47,3, E. 5,5, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

Rote: dominierend blasse und kleine Formen; wenig Poikilocyten.

Die am 11. VIII. 1917 vorgenommene Operation ergibt einen apfelgroßen karzinomatösen Tumor der Pylorusgegend, der mit der Leber, dem Pankreas und der Umgebung ausgedehnte Verwachsungen eingeht. Der Pylorus wird unter Resektion des verwachsenen Leberrandes, Ablösung vom Pankreas im Gesunden, reseziert. Nach der Operation ist der Puls sehr klein, erholt sich trotz Coffein nicht (Skopolaminwirkung?). In der Nacht des 12. VIII. 1917 Exitus.

6. W. K., männl., 59 Jahre. Carc. ventr. Seit 20 Jahren Magenbeschwerden. In letzter Zeit Verschlimmerung. Kein Appetit, Erbrechen im Okt. öfters schwarz gefärbt. In der letzten Woche Blut im Stuhlgang. Stuhlg. regelm., starke Gewichtsabnahme.

Befund am 26. III. 1917: Mäßiger Ernährungszustand. Schlechtes Aussehen. Sehr aufgeregt, bleibt nicht eine Minute ruhig sitzen oder liegen. Große Druckempfindlichkeit und Resistenz im linken Epigastrium.

27. III. 1917: Bei der Ausheberung nach Probefrühstück nichts erhältlich.

Blutbefund: Hb. 67, R. 4,760, F. J. 0,71, L. 7222. Differenz: Neutr. 75,6, Eos. 2,4, Mastz. 0,4, Übergf. 5,6, Lymph. 16,0 %. Rote: Mehrzahl der R. normal. Mäßige Zahl kleiner und besonders blasser Zellen. Mikro-Poikilocyten selten.

Serum: untersucht am 28. III. 1917. Farbe: hellgoldgelb. Spektrum: o. B., $\eta_1 \frac{3,78}{2} = 1,89$, ζ 58,7, E. 8,0, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

12. V. 1917: Befinden und Befund gleich wie am 26. III. 1917.

Blutbefund: Hb. 73 nach 2', 83 nach 10'.

Serum: Farbe: untere Grenze der Norm. Spektrum o. B., η_1 1,82, ζ 57,7, E. 7,8, Alb. 50—40, Glob. 50—60.

17. VIII. 1917: Hat im Mai Blutbrechen gehabt. Wird ständig mit Mo. gespritzt. Fühlt sich etwas wohler.

Befund: Sieht wohler aus. Große Druckempfindlichkeit und Resistenz im lk. Epigastrium.

Blutbefund: Hb. 75 nach 1', 85 nach 5'.

Serum: klar. Farbe: obere Grenze des Normalen. Spektrum: o. B. η_1 1,93, ζ 59,8, E. 8,2, Alb. 40—30, Glob. 60—70.

7. Ph. S.. weibl., 57 Jahre. Carc. ventr. Magenschmerzen nach dem Essen. Saures Aufstoßen. Manchmal Erbrechen. Verstopfung, Abmagerung, kein Appetit.

Befund am 3. IV. 1917. Gewicht 51,7 kg. Leib weich, langgestreckter, beweglicher Tumor lk. oberhalb des Nabels.

Blutbefund: Hb. 100 nach 2', 110 nach 10', R. 5,540, F. J. 0,9—1,0, L. 5,877. Differenz: Neutr. 78,2, Eos. 0,6, Mastz. 0,6, Übergf. 6,2, Lymph. 14,4. Rote: ganz normales Blutbild, nur erhebliche Anisocytose. Nie Blässe, nie Mikro-Poikilocyten.

Serum: Farbe: dunkelgoldgelb. Spektrum: kein Hb. Rechtsverdunklung. η 1,78, ζ 59,6, E. 8,2, Alb. 70—60, Glob. 30—40.

8. V. 1917: Es geht ordentlich, manchmal Erbrechen, wenn der Stuhlgang nicht geht. Krämpfe im Leib vor dem Stuhlgang und ehe die Winde abgehen. Appetit gut. Schlaf gut. Brennen beim Wasserlassen.

Befund: Gewicht 50 kg. Leberrand höckerig, scheint in den Tumor überzugehen. Blutdruck 135 Hg. Urin: Eiweiß pos. Sediment: Epithelien, 2 fragl. Cylinder.

Blutbefund: Hb. 97 nach 2', 107 nach 10'.

Serum: klar. Farbe: dunkelgoldgelb. Spektrum: kein Hb. Rechtsverdunklung, η_1 1,75, ζ 58,9, E. 8,0, Alb. 70—60, Glob. 30—40.

III. Ergebnisse.

Wir sind bei unseren Untersuchungen zu Resultaten gekommen, die wir kurz zusammenfassen möchten.

a) Eiweißwerte.

Der niedrigste von uns berechnete Eiweißwert beträgt 4,2 %. Er liegt, wie schon erwähnt, wegen der starken Vermehrung der Globuline in diesem Fall in Wirklichkeit noch niedriger. Der höchste Wert — er ist wohl auch etwas zu hoch berechnet — beträgt 9 %. 17, also mehr als 2/5 aller untersuchter Fälle haben einen Eiweißgehalt, der unterhalb der als normal angenommenen Grenze von 7,2 % (Heudorfer) liegt. Der Durchschnittswert beträgt 7,3 % (Durchschnittswert von Gesunden nach Heudorfer = 8,2 % [1]). Es besteht also eine nicht unerhebliche Konzentrationsverminderung des Serums, die, wie aus den Krankengeschichten hervorgeht, durch Inanition bedingt ist. Unsere Ergebnisse weichen von den Heudorfer'schen ab, eine Tatsache, die wohl durch die größere Anzahl unserer Untersuchungen bedingt ist.

Von den 5 Fällen, die einen hohen Eiweißgehalt haben, an der oberen Grenze der Norm gelegen, leiden 3 Patienten an einem Carcinom der Mamma (Fall 18 und 20 der Einzeluntersuchungen B.), resp. an einem Carcinom des Uterus (Fall 17 der Einzeluntersuchungen B). Die beiden anderen Fälle betreffen Kranke (Fall 7 und 19 der Einzeluntersuchungen B.) bei denen in dem ersten

1) l. c. S. 107.

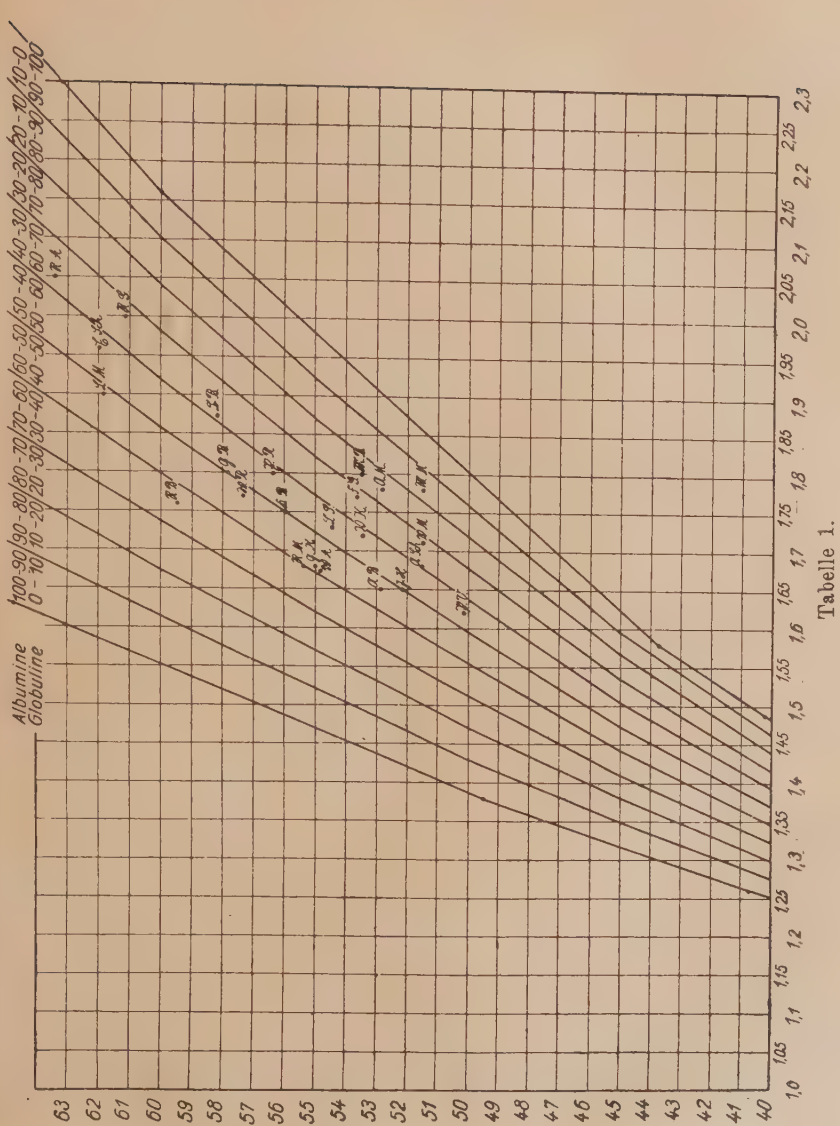
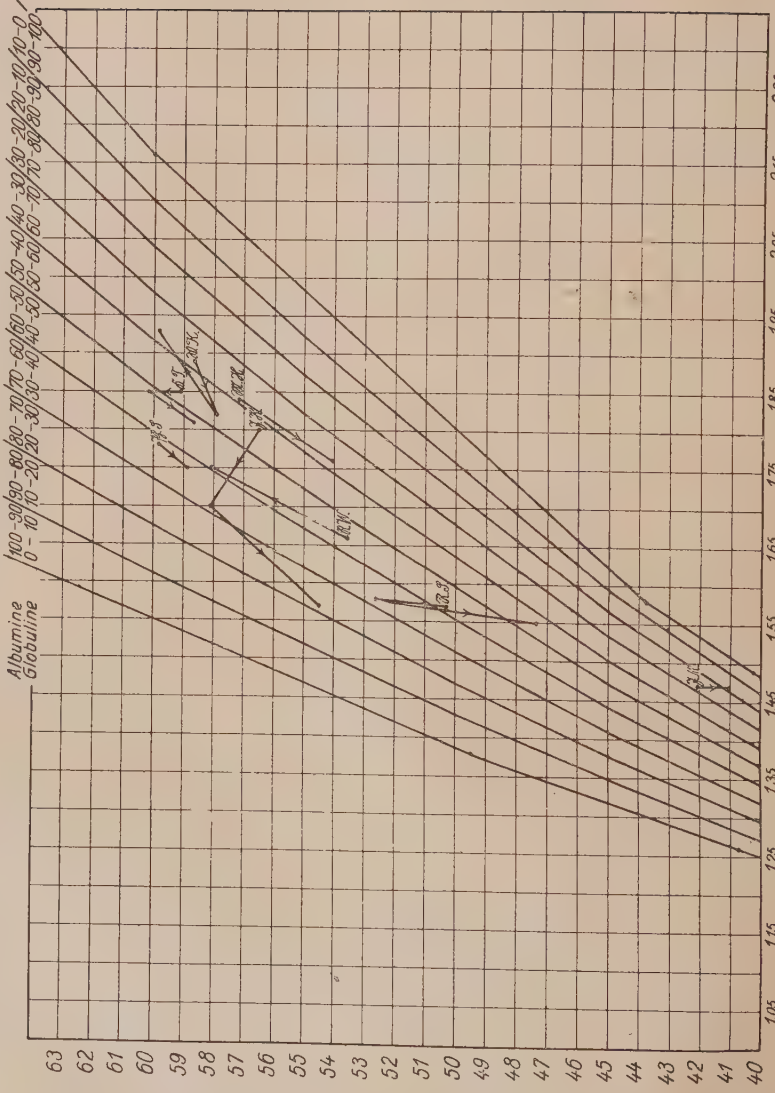


Tabelle 1.

Die Viskositäts-Refraktionspunkte in der Rohrer'schen Tabelle (Einzeluntersuchungen).

Fall die Nahrungsaufnahme sehr behindert ist (Carcinoma oesophagi), im zweiten Fall (Carcinoma Pylori mit Stenose), die Nahrungsaufnahme durch ständiges Erbrechen praktisch auch auf ein Minimum herabgesetzt ist. Der hohe Eiweißgehalt des Serums ist hier also durch eine Wasserverarmung der Gewebe, durch eine Eindickung des Blutes erklärt.[1])

1) Vgl. Grawitz: Klinische Pathologie des Blutes, 4. Aufl. 1911, S. 987.



Die Viskositäts-Refraktionspunkte in der Rohrer'schen Tabelle (Serienuntersuchungen).

Tabelle 2.

Wir glauben daher, daß man nicht schlechthin von einer Konzentrationsverminderung des Serums bei Carcinom sprechen kann, sondern nur von einer Konzentrationsverminderung bei Carcinom des Verdauungstraktus.

b) Verhältnis der Albumine und Globuline.

Das Verhältnis der Albumine und Globuline zeigt, wie Tabelle 4 veranschaulicht, in der Mehrzahl der Fälle gegenüber den Befunden

bei Gesunden eine Verschiebung nach der Globulinseite. Diese Verschiebung ist jedoch nicht konstant.

Ein niedriger Eiweißgehalt ist nicht häufiger mit einer Vermehrung der Globuline verbunden als ein hoher (vgl. Tabelle 5 u. 6 u. 1 u. 2).

Bei fortlaufenden Untersuchungen zeigte sich, daß ein Fortschreiten der Erkrankung nicht immer mit einem Sinken des Eiweißgehalts und einer Vermehrung der Globuline einhergeht. Im Gegenteil trat spontan wie in Fall 6 (Serienuntersuchungen B.) oder unter Arsen- oder Eisenbehandlung (Serienuntersuchungen B Fall 3 und 5) gleichzeitig mit einer subjektiven Besserung, eine Erhöhung, der Eiweißkonzentration und manchmal, jedoch nicht immer eine Vermehrung der Albumine ein. Es spricht also ein Steigen der Eiweißkonzentration und eine Vermehrung der Albumine nicht unbedingt gegen das Bestehen eines Carcinoms, wie die Fälle 1, 3 und 5 (Serienuntersuchungen B), deren Diagnosen durch Operation bestätigt wurden, beweisen.

Fälle, die bald nach der letzten Untersuchung zum Exitus kamen, zeigen ein Sinken der Eiweißkonzentration (Serienunter-

Verhältnis des Hämoglobins zum Eiweißgehalt des Serums.

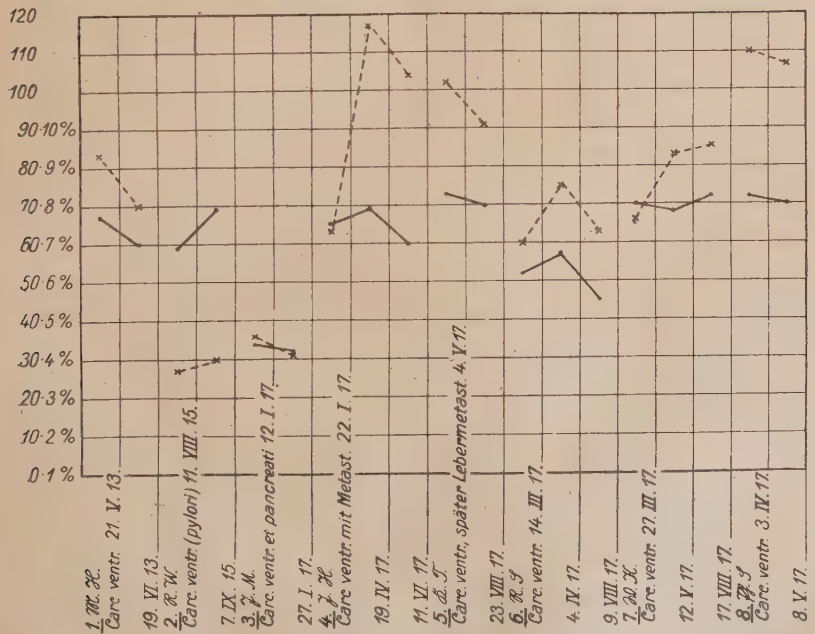


Tabelle 3.

Tabelle 4.

Albuminanteil d. Serumeiweiß % / Globulinanteil des Serumeiweiß %	100—90 / 0—10	90—80 / 10—20	80—70 / 20—30	70—60 / 30—40	60—50 / 40—50	50—40 / 50—60	40—30 / 60—70	30—20 / 70—80	20—10 / 80—90	10—0 / 90—100	Zahl der Fälle
Carcinom			1	6	11	11	10	3	2		44
Gesunde (nach Rohrer)		1	6	8	4						19

Tabelle 5. Einzeluntersuchungen.

Name	Diagnose	Serum	Farbe	Spektrum	Viskosität $= \eta_1$	Refraktion $= \zeta$	Eiweißgehalt %	Albumine %	Globuline %	Hämoglobin %	Ödeme
A. Untersuchungen aus der Arbeit von Heudorfer:											
1. L. S. ♀ 12. II. 13, 44 J.	Carc. ventr.	wie Wasser	außerordentlich hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,73 bei $20^1/_2{}^0$	54,5	7,1	50—40	50—60	42	—
2. V. M. ♂ 28. IV. 13, 55 J.	Hypernephrom der l. Niere				1,71	51,5	6,4	40—30	60—70	60	—
B. Spätere Untersuchungen:											
1. M. M. ♀ 3. XII. 14, 37 J.	Carc. ventr. mit Leber- und Knochenmarksmetastase	Spur ikterisch	hellschwefelgelb	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,78 bei 20°	51,5	6,4	20—10	80—90	49—50	—

2. A. Sch. ♀ 27. XI. 15, 52 J.	Carc. ventr.	klar	normal-gelb	kein Hb.	1,68 bei 18½°	51,6	6,5	40—30	60—70	40	—
3. P. V. ♂, 41 J. 24. I. 16	Carc. ventr.	—	—	—	—	—	—	—	—	65	—
7. II. 16		ganz wässerig	abnorm hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,62 bei 20°	50,2	6,2	50—40	50—60	50	—
4. B. B. ♀ 20. IX. 16, 49 J.	Carc.-Metastasen in der Leber	sehr klar	hell, obere Grenze	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,75}{2} = 1,875$ bei 21,8°	58,2	7,9	40—30	60—70	—	—
5. W. A. ♂ 30. IX. 16, 54 J.	Carc. ventr.	sehr klar	hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,35}{2} = 1,675$ bei 22°	54,9	7,2	60—50	40—50	47	—
6. W. R. ♂ 10. X. 16, 57 J.	Carc. pancr.	sehr klar	hell, jedoch obere Grenze der Norm	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,5}{2} = 1,75$ bei 22°	57,4	7,7	60—50	40—50	—	?
7. R. G. ♂ 2. I. 17, 65 J.	Carc. oesophag.		etwas dunkler als normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{4,0}{2} = 2,0$ bei 17½°	61,2	8,5	40—30	60—70	81	—
8. N. M. ♀ 4. I. 17, 42 J.	Struma maligna (Carc.)	klar	normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,37}{2} = 1,68$ bei 18°	55,4	7,3	**70—60** bis ♂0—50	**30—40** bis 40—50	—	—
9. G. B. ♂ 16. I. 17, 65 J.	Carc. cardiae		normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,6}{2} = 1,8$ bei 19°	57,8	7,8	**50—40** bis 60—50	**50—60** bis 40—50	70	—

Tabelle 5. Einzeluntersuchungen. (Fortsetzung).

Name	Diagnose	Serum	Farbe	Spektrum	Viskosität $= \eta_1$	Refraktion $= \zeta$	Eiweißgehalt %	Albumine %	Globuline %	Hämoglobin %	Ödeme
10. M. B. ♀ 25. I. 17	Carc. ventr. mit Metastasen in Lymphdrüsen u. Leber		deutlich ikterisch	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,6}{2} = 1,8$ bei $18^1/_2{}^0$	53,5	6,9	30—20	70—80	63	—
11. A. M. ♂ 7. II. 17, 45 J.	Carc. ventr.		normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,475}{2} = 1,78$ bei $18^1/_2{}^0$	52,8	6,7	30—20	70—80	72	—
12. V. K. ♂ 15. II. 17, 55 J.	Carc. ventr. mit Metastasen in der Leber		etwas dunkler als normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,45}{2} = 1,72$ bei 19^0	53,5	6,9	50—40	50—60	52	—
13. P. R. ♀ 9. III. 17, 62 J.	Carc. ventr.	untersucht am 10. III. 17	etwas dunkler als normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,6}{2} = 1,80$ bei 21^0	56,4	7,5	50—40	50—60	69	—
14. K. B. ♂ 19. III. 17, 52 J.	Carc. vesicae felleae	untersucht am 20. III. 17	dunkelgoldgelb	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,5}{2} = 1,75$ bei 18^0	56,0	7,4	**50—40** bis 60—50	**50—60** bis 40—50	80—90	—
15. F. G. ♂ 30. III. 17, 43 J.	Carc. scirrcos. ventr.		normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,55}{2} = 1,77$ bei $22^1/_2{}^0$	53,7	6,9	40—30	60—70	75—81	—

16. G. K. ♂ 7. IV. 17, 38 J.	Carc. ventr.		fast dunkelgoldgelb	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,68 bei 21½°	55,0	7,2	60—50	40—50	110 bis 120	—
17. E. Sch. ♀ 10. IV. 17, 68 J.	Carc. corp. uteri	untersucht am 11. IV. 17	dunkler als normal	minimale Spur Hb., Rechtsverdklg.	1,96 bei 21°	62,0	8,7	50—40	50—60	78—82	—
18. R. A. ♀ 11. IV. 17, 54 J.	Carc.-Recidiv der l. Mamma mit Metastasen in der Axilla		obere Grenze des Normalen	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	2,05 bei 21°	63,3	9,0	40—30	60—70	95 bis 101	—
19. L. M. ♀ 26. IV. 17, 58 J.	Carc. ventr.		obere Grenze des Normalen	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,90 bei 20°	61,8	8,7	60—50	40—50	72—80	—
20. R. B. ♀ 3. V. 17, 29 J.	Vor 2 Jahren operiertes Mammacarc. mit jetzt kleinen Drüsenmetastasen in der Axilla	klar	normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,76 bei 24°	59,5	8,2	70—60	30—40	96 bis 105	—
21. A. B. ♀ 9. V. 17, 38 J.	Carc. ventr.	klar	untere Grenze der Norm	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,65 bei 21°	52,9	6,6	60—50	40—50	22—25	—
22. J. H. ♀ 9. VII. 17, 50 J.	Carc. ventr.	klar	deutlich dunkler als normal	kein Hb., Rechtsverdklg.	1,65 bei 22°	52,2	6,2	**60—50** bis 50—40	**40—50** bis 50—60	80—87	—

Tabelle 6. Serienuntersuchungen.

Name	Diagnose	Serum	Farbe	Spektrum	Viskosität $= \eta_1$	Refraktion $= \zeta$	Eiweißgehalt %	Albumine %	Globuline %	Hämoglobin %	Ödeme
A. Untersuchungen aus der Arbeit von Heudorfer.											
1. M. H. ♀ 21. V. 13, 62 J.	Carc. ventr.		normalgelb, eher etwas hell	schwacher Hb.-Streifen	1,84 bei 17½°	57,2	7,7	40—30	60—70	83	—
19. VI. 13		völlig klar	sehr hell	kein Hb.	1,76 bei 21½°	54,1	7,0	40—30	60—70	70	—
B. Spätere Untersuchungen.											
1. R. W. ♀ 11. VIII. 15, 37 J.	Carc. ventr.	sehr reichlich, klar	blaßgelb, entschied. etw. blass. als normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,66 bei 23°	53,6	6,9	60—50	40—50	27	—
7. IX. 15.		sehr reichlich, sehr klar	normalgelb (nicht dunkel, nicht hell)	kein Hb, keine Rechtsverdklg.	1,75 bei 16½°	58,1	7,9	60—50	40—50	30	—
2. J. M. ♂ 12. I. 17, 29. J.	Carc. ventr. et pancr.	wässerig	sehr hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{2,95}{2} = 1,47$ bei 20°	42,1	4,4	30—20	70—80	36	+
27. I. 17		wässerig	sehr hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{2,95}{2} = 1,47$ bei 20°	41,1	4,2	20—10	80—90	31	+

3. J. H. ♂ 22. I. 17, 31 J.	Carc. ventr. mit Metastasen auf dem Peritoneum		normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,6}{2} = 1,80$ bei 18°	56,5	7,5	50—40	50—60	63	—
19. IV. 17			obere Grenze der Norm	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,70 bei 20°	58,1	7,9	70—60	30—40	105 bis 117	—
11. VI. 17			hellgoldgelb	kein Hb., Rechtsverdunkelung	1,57 bei 21°	54,5	7,0	80—70	20—30	94 bis 104	—
4. K. T. ♂ 31. I. 17, 51 J.	Carc. ventr., später Lebermetastasen		normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,95}{2} = 1,97$ bei 16°	—	—	—	—	93	—
8. II. 17.			normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3,70}{2} = 1,85$ bei 18°	59,1	8,1	50—40	50—60	—	—
4. V. 17		leicht chylös	normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,85 bei 26°	60,2	8,3	60—50	40—50	92 bis 102	—
23. VIII. 17		klar	deutlich dunkler als normal	kein Hb., Rechtsverdunkelung	1,81 bei 24°	58,7	8,0	60—50	40—50	81—91	—

Tabelle 6. Serienuntersuchungen (Fortsetzung).

Name	Diagnose	Serum	Farbe	Spektrum	Viskosität $= \eta_1$	Refraktion $= \zeta$	Eiweißgehalt %	Albumine %	Globuline %	Hämoglobin %	Ödeme
5. R. S. ♀ 14. III. 17, 52 J.	Carc. ventr.	klar	abnorm hell	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	$\frac{3{,}15}{2} = 1{,}57$ bei $21\frac{1}{2}^0$	50,3	6,2	60—50	40—50	50—60	—
4. IV. 17		klar	heller als normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,58 bei 18°	52,6	6,7	70—60	30—40	70—75	—
9. VIII. 17		klar	normal	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,55 bei 21°	47,3	5,5	50—40	50—60	52—63	—
6. W. K. ♂ 27. III. 17, 59 J.	Carc. ventr.		hellgoldgelb	kein Hb., Rechtsverdklg.	$\frac{3{,}78}{2} = 1{,}89$ bei $18\frac{1}{2}^0$	58,7	8,0	40—30	60—70	67	—
12. V. 17			untere Grenze der Norm	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,82 bei 23°	57,7	7,8	50—40	50—60	73—83	—
17. VIII. 17		klar	obere Grenze der Norm	kein Hb., keine Rechtsverdklg.	1,93 bei 22°	59,8	8,2	40—30	60—70	75—85	—
7. Ph. S. ♀ 3. IV. 17, 57 J.	Carc. ventr.		dunkelgoldgelb	kein Hb., Rechtsverdunkelung	1,78 bei 17°	59,6	8,2	70—60	30 - 40	100 bis 110	—
8. V. 17		leicht chylös	dunkelgoldgelb	kein Hb., Rechtsverdklg.	1,75 bei 20°	58,9	8,0	70—60	30—40	97 bis 107	—

suchungen A: Fall 1, Serienuntersuchungen B: Fall 2 und 5). Das Verhältnis der Albumine zu den Globulinen blieb gleich, oder es trat eine Vermehrung der Globuline ein.

c) Verhältnis des Hämoglobins zum Eiweißgehalt des Serums.

Der Hämoglobingehalt des Blutes ist von der Eiweißkonzentration des Blutes in weiten Grenzen unabhängig. Jedoch sinkt und steigt der Hämoglobingehalt mit der Eiweißkonzentration (vgl. Tabelle 3). Wir können also Heudorfer's Befunde bestätigen. Eine Ausnahme machen die Untersuchungsbefunde bei Fall 6, bei dem der Eiweißgehalt sinkt, während der Hämoglobingehalt steigt. Bei diesem Fall ist der höhere Eiweißwert der ersten Untersuchung jedoch durch eine starke vorhergehende motorische Unruhe zu erklären. Dem Patienten war es fast unmöglich, auch nur 1 Minute in Ruhelage zu verweilen, er wandte und krümmte sich fast ständig vor Schmerzen. Bei späteren Untersuchungen stand er unter Morphiumwirkung. Muskelbewegungen verursachen jedoch[1]) ein Auspressen eiweißarmer Flüssigkeit in die Gewebe und somit eine Steigerung der Serumkonzentration.

d) Serumfarbe.

Über die Serumfarbe bei Carcinom ist zu bemerken, daß bei 43 untersuchten Seren 21 normal, 10 heller und 12 dunkler als normal gefärbt waren. Das ikterische Serum wurde nicht mitgerechnet. Wir können die Angaben von Bezancon und Labbé also nicht bestätigen.

Weitere Ergebnisse kommen sofort zutage, wenn in analoger Weise das Blut bei den Kachexien der perniziösen Anämie oder bei Chlorose geprüft wird, indem sich dann starke Abweichungen von dem hier geschilderten Verhalten zeigen. Darüber wird in besonderer Arbeit berichtet werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Naegeli für die Stellung des Themas und die liebenswürdige Hilfe bei den Untersuchungen und der Abfassung der Arbeit, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

---

1) Böhme, Über den Einfluß der Muskelarbeit auf die Konzentration des Blutserums, 27. Kongr. f. inn. Med. Wiesbaden 1910, S. 488—491.

Lebenslauf.

Ich, Charlotte Loebner geb. Wreschner, evangelischer Konfession, wurde am 30. April 1890 als Tochter des Rechtsanwalts Ludwig Wreschner und seiner Ehefrau Marie geb. Hesse zu Berlin geboren. Ostern 1910 legte ich die Reifeprüfung am Luisenstädtischen Realgymnasium zu Berlin ab. Ich begann das medizinische Studium in Tübingen, ging dann nach Bonn, wo ich im August 1912 die ärztliche Vorprüfung bestand. In den klinischen Semestern studierte ich in Berlin, Jena, Breslau und Tübingen. Das Staatsexamen machte ich in Tübingen; ich beendete es am 22. Juni 1916. Während des praktischen Jahres war ich an der medizinischen Universitätspoliklinik zu Tübingen unter Herrn Professor Dr. O. Naegeli tätig. Seit dem 1. Oktober 1917 arbeite ich als Hilfsassistentin an dem anatomischen Institut zu Tübingen unter Herrn Professor Dr. M. Heidenhain. Am 19. Oktober 1917 legte ich die Doktorprüfung ab. Seit dem 23. Oktober 1917 bin ich mit dem Bergassessor Hans Loebner verheiratet.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

G. Pätz'sche Buchdruckerei
LIPPERT & Co. G. m. b. H.,
::: Naumburg a. d. S. :::